

• UEMS •



Universidade Estadual
de Mato Grosso do Sul

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE GRADUAÇÃO LICENCIATURA EM FÍSICA

**Dourados, MS
Novembro/2009**

- Aprovado pela Deliberação CE-CEPE N° 102, de 30 de maio de 2005.
- Homologado pela Resolução CEPE-UEMS N° 526, de 15 de junho de 2005.
- Reformulado pela Deliberação CE-CEPE N° 183, de 1° de dezembro de 2009.
- Homologado pela Resolução CEPE-UEMS N° 937, de 22 de fevereiro de 2010.
- Corrigido pela CI/SAP/PROE/UEMS N° 02, de 3 de fevereiro de 2014.
- Corrigido pela CI/SAP/PROE/UEMS N° 49, de 17 de dezembro de 2014.

SUMÁRIO

1.	Dados de Localização da Instituição	5
2.	Identificação do Curso	5
3.	Atos Legais da UEMS	6
3.1	Criação	6
3.2	Autorização, Credenciamento e Recredenciamento	6
3.3	Estatuto, Regimento, Plano de Cargos e Carreiras, Autonomia e Plano de Desenvolvimento Institucional	6
4.	Legislação do Curso	7
5.	Histórico	8
5.1	Histórico da UEMS.....	8
5.2	Histórico/Diagnóstico do Curso	9
6.	Justificativa	11
6.1	Atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão	13
7.	Objetivos do Curso	13
7.1	Objetivos Específicos.....	13
8.	Perfil do Profissional que se Pretende Formar	13
9.	Competências e Habilidades Específicas.....	14
9.1	Competências:	14
9.2	Habilidades:	14
10.	Princípios Norteadores	15
10.1	Núcleo Comum	15
10.1.1	Física Geral.....	16
10.1.2	Matemática.....	16
10.1.3	Física Clássica	16
10.1.4	Física Moderna e Contemporânea.....	16
10.1.5	Disciplinas Complementares.....	16
10.2	Núcleo de Módulos Sequenciais Especializados	16
10.3	Atividades Complementares (AC)	16
10.4	Estágio Curricular Supervisionado	17
10.4.1	Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório.....	17
10.4.2	Estágio Curricular Supervisionado Não Obrigatório	18
10.5	Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)	19
10.6	Concepção de Prática como Componente Curricular	19
10.7	Avaliação	20
10.7.1	Da Avaliação Institucional	21
10.7.2	Da Avaliação do Ensino e do Curso	21
10.7.3	Da Avaliação do Rendimento Escolar	21
11.	Estrutura Curricular	21

11.1	Matriz Curricular	22
11.2	Seriação das Disciplinas	23
11.3	Resumo Geral da Estrutura Curricular	24
11.4	Tabela de Equivalência das Disciplinas.....	25
12.	Ementas, Objetivos e Bibliografia	26

Prof. Dr. Gilberto José de Arruda
REITOR

Prof. MSc. Adilson Crepalde
VICE-REITOR

Profª. Drª. Elisângela Alves da Silva Scaff
PRÓ-REITORA DE ENSINO

Prof. Dr. Sidnei Eduardo Lima Júnior
PRÓ-REITOR DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

Profª. Drª. Beatriz dos Santos Landa
PRÓ-REITORA DE EXTENSÃO, CULTURA E ASSUNTOS COMUNITÁRIOS

Prof. Dr. Sandro Márcio Lima
PRÓ-REITOR DE ADMINISTRAÇÃO E PLANEJAMENTO

Profª Raquel Márcia Müller
CHEFE DA DIVISÃO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO

Prof. Dr. Adriano Manoel dos Santos
COORDENADOR DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA

EQUIPE DE ELABORAÇÃO E SISTEMATIZAÇÃO

Portaria PROE/UEMS nº 13, de 4 de maio de 2009, publicada no DO/MS Nº 7459, de 15 de maio de 2009

Prof. Dr. Adriano Manoel dos Santos - Presidente

Prof. Msc. Emerson Canato Vieira

Prof. Dr. Edmilson de Souza

Prof. Msc. Nilson Oliveira da Silva

Prof. Dr. Marcelo Salles Batarce

Profª. Msc. Lourdes Lago Stefanelo

Profª. Esp. Maura Ferreira Alves

Debora Pereira Simões
REVISÃO GRAMATICAL DO PROJETO

1. Dados de Localização da Instituição

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MATO GROSSO DO SUL - UEMS

Cidade Universitária de Dourados - Caixa postal 351 - CEP 79804-970 – Dourados/MS

Telefone Reitoria: (67) 3902-2360 / Fax: (67) 3902-2364

Endereço eletrônico - <http://www.uems.br/portal/>

COORDENAÇÃO DO CURSO DE FÍSICA

Cidade Universitária de Dourados, Bloco F - CEP 79804-970 Dourados/MS

Endereço eletrônico: <http://www.fisica.uems.br/>

E-mail: fisica@uems.br

Telefone coordenação: (67) 3902-2685 / Fax: (67) 3902-2661

2. Identificação do Curso

CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA

Ano de Implantação:	2010
Titulação do egresso:	Licenciado em Física
Modalidade:	Licenciatura
Tempo de Integralização:	Mínimo: 04 (quatro) anos Máximo: 07 (sete) anos
Modalidade de ensino:	Presencial
Regime de Matrícula:	Seriado Anual
Turno de funcionamento:	Noturno
Vagas oferecidas:	Noturno: 40 (quarenta) vagas
Distribuição de Carga Horária por Componentes Curriculares:	Disciplinas: - Carga Horária Total do Curso: 2.935
Formas de acesso:	Conforme a Legislação vigente na UEMS

3. Atos Legais da UEMS

3.1. Criação

- *Constituição Estadual, promulgada em 13 de junho de 1979, em seu art. 190 – Cria a Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, com sede na cidade de Dourados.*
- *Lei Estadual n.º 533, de 12 de março de 1985, autoriza a instalação da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul.*
- *Constituição Estadual, promulgada em 5 de outubro de 1989, Art. 48 das Disposições Transitórias – Cria a Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, com sede em Dourados.*
- *Lei Estadual n.º 1.461, de 20 de dezembro de 1993, autoriza o Poder Executivo a instituir a Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul.*
- *Decreto Estadual n.º 7.585, de 22 de dezembro de 1993, Institui sob a forma de fundação, a Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul.*

3.2. Autorização, Credenciamento e Recredenciamento

- *Deliberação CEE/MS n.º 4.787, de 20 de agosto de 1997, que concede o credenciamento, por cinco anos, à Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul.*
- *Deliberação CEE/MS n.º 6.602, de 20 de junho de 2002, que prorroga o ato de Credenciamento da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul – UEMS, concedida através da Deliberação CEE/MS n.º 4.787/97, até o ano de 2003.*
- *Deliberação CEE/MS n.º 7.447, de 29 de janeiro de 2004, que recredencia a Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul/UEMS, sediada em Dourados / MS, pelo prazo de 05 (cinco) ano, a partir de 2004 até o final de 2008.*
- *Deliberação CEE/MS n.º 8955, de 16 de dezembro de 2008, prorroga o ato de Recredenciamento da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, pelo prazo de 03(três) anos a partir de 01/01/2009 a 31/12/2011.*
- *Deliberação CEE/MS n.º 9943, de 19 de dezembro de 2012, prorroga o ato de Recredenciamento da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, pelo prazo de seis anos a partir de 01/01/2013 a 31/12/2018.*

3.3. Estatuto, Regimento, Plano de Cargos e Carreiras, Autonomia e Plano de Desenvolvimento Institucional

- *Decreto n.º 9.337, de 14 de janeiro de 1999, aprova o Estatuto da Fundação Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul.*
- *Resolução COUNI-UEMS n.º 227 de 29 de novembro de 2002, edita o Regimento Geral da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, alterado por meio da Resolução- COUNI-UEMS n.º 352, de 15 de dezembro de 2008.*

- *Lei n.º 2.230, de 02 de maio de 2001, dispõe sobre o Plano de Cargos e Carreiras da Fundação Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul.*
- *Lei n.º 2.583, de 23 de dezembro de 2002, dispõe sobre a autonomia da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, alterada por meio da Lei Estadual n.º 3485, de 21 de setembro de 2007.*
- *Resolução COUNI-UEMS n.º 348, de 14 de outubro de 2008, que aprova o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, para o período de 2009 a 2013.*

4. Legislação do Curso

- *Resolução CEPE-UEMS n.º 530, de 15 de julho de 2005, que cria o Curso de licenciatura em Física da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul.*
- *Resolução CEPE-UEMS n.º 526, de 15 de julho de 2005, que homologa a Deliberação n.º 102 da Câmara de Ensino do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão, que aprova o Projeto Pedagógico do Curso de licenciatura em Física da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul.*
- *Deliberação CE/CEPE-UEMS n.º 157, de 06 de fevereiro de 2009, aprova o Regulamento do Trabalho de Conclusão de Curso do Curso de Licenciatura em Física, para a Unidade Universitária de Dourados, da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, vinculado ao projeto pedagógico aprovado pela Deliberação CE/CEPE-UEMS n.º 102, de 30 de maio de 2005, homologada pela Resolução CEPE-UEMS n.º 526, de 15 de julho de 2005.*
- *Parecer CEPES/CEE/MS n.º 350, de 16 de setembro de 2009, que trata sobre o reconhecimento do Curso de Licenciatura em Física da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul- UEMS, sediada em Dourados/MS, oferecido na Unidade Universitária de Dourados.*
- *Deliberação CEE/MS n.º 8864, de 16 de setembro de 2008, que reconhece o Curso de Licenciatura em Física da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul- UEMS, sediada em Dourados/MS, oferecido na Unidade Universitária de Dourados, pelo prazo de 02 anos, a partir de 1º de janeiro de 2009 até 31 de dezembro de 2010.*
- *Parecer CEPES/CEE/MS n.º 291, de 12 de dezembro de 2011, que trata sobre o reconhecimento do Curso de Licenciatura em Física da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul - UEMS, sediada em Dourados/MS, oferecido na Unidade Universitária de Dourados.*
- *Deliberação CEE/MS n.º 9673 de 12 de dezembro de 2011, que renova o reconhecimento do Curso de Licenciatura em Física da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul- UEMS, sediada em Dourados/MS, oferecido na Unidade Universitária de Dourados, pelo prazo de 03 anos, a partir de 1º de janeiro de 2012 até 31 de dezembro de 2014.*
- *Resolução CEPE-UEMS n.º 455, de 6 de outubro de 2004, homologa a Deliberação n.º 057 da Câmara de Ensino do CEPE, que aprova normas para utilização dos laboratórios da UEMS, com alterações;*

- *Resolução CEPE-UEMS n° 498, de 14 de abril de 2005, homologa a Deliberação n° 084 da Câmara de Ensino do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão, que aprova o Regulamento do Estágio Curricular Supervisionado para os cursos de licenciatura da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, com alterações, e revoga a Deliberação CE/CEPE-UEMS n° 063, de 20 de abril de 2004;*
- *Resolução CEPE – UEMS n° 867, de 19 de novembro de 2008, aprova o Regimento Interno dos Cursos de Graduação da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul.*
- *Parecer CNE/CES n° 1.304/2001, aprovado em 6 de novembro de 2001, que dispõe sobre as Diretrizes Nacionais Curriculares para os Cursos de Física.*
- *Resolução CNE/CES n° 009, de 11 de março de 2002, que estabelece as diretrizes Curriculares para os Cursos de Bacharelado e Licenciatura em Física.*

5. Histórico

5.1 Histórico da UEMS

A Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS), com sede na cidade de Dourados, foi criada pela Constituição Estadual de 1979 e ratificada em 1989, conforme o disposto em seu artigo 48, Ato das Disposições Constitucionais Gerais e Transitórias. É uma Fundação com autonomia didático-científica, administrativa, financeira, disciplinar e patrimonial, de acordo com as Leis Estaduais n° 1.543, de 8 de dezembro de 1994, e n.º 2.583, de 23 de dezembro de 2002, e com o Decreto Estadual n° 10.511, de 8 de outubro de 2001. Rege-se por seu Estatuto, oficializado por meio do Decreto Estadual n° 9.337, de 14 de janeiro de 1999.

Embora criada em 1979, a implantação da UEMS somente ocorreu após a publicação da Lei Estadual n° 1.461, de 20 de dezembro de 1993, e do Parecer do Conselho Estadual de Educação de Mato Grosso do Sul CEE/MS n° 08, de 09 de fevereiro de 1994. Mais tarde, por meio do Parecer CEE/MS n° 215 e da Deliberação CEE/MS n° 4.787, ambos de 20 de agosto de 1997, foi-lhe concedido credenciamento por cinco anos, prorrogado até 2003, pela Deliberação CEE/MS n° 6.602, de 20 de junho de 2002. Por meio da Deliberação CEE/MS n° 7.447, de 29 de janeiro de 2004, o CEE/MS deliberou pelo credenciamento da UEMS até dezembro de 2008. A Deliberação CEE/MS N° 8955, de 16 de dezembro de 2008 – Prorroga o ato de Recredenciamento da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, pelo prazo de 03(três) anos a partir de 01/01/2009 a 31/12/2011. Em 2012, por meio da Deliberação CEE/MS N° 9943, de 19 de dezembro de 2012, foi concedido o credenciamento da UEMS até dezembro de 2018.

Em 1993, foi instituída uma Comissão para Implantação da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, com o intuito de elaborar uma proposta de universidade que tivesse compromisso com as necessidades regionais, particularmente com os altos índices de professores em exercício sem a devida habilitação, e, ainda, com o desenvolvimento técnico, científico e social do Estado.

Com essa finalidade, a UEMS foi implantada, com sede em Dourados e em outros 14 municípios como Unidades de Ensino, hoje Unidades Universitárias, uma vez que, além do ensino, passaram a desenvolver atividades relacionadas à pesquisa e à extensão, essenciais para a consolidação do “fazer universitário”. Essas Unidades foram distribuídas nos seguintes Municípios: Aquidauana, Amambai, Cassilândia, Coxim, Glória de Dourados, Ivinhema, Jardim, Maracaju, Mundo Novo, Naviraí, Nova Andradina, Paranaíba, Ponta Porã e Três Lagoas. A Resolução CEPE/UEMS n° 040, de 24 de maio de 1996, estabeleceu a extinção da Unidade Universitária de Três Lagoas a partir do mês de agosto daquele ano, uma vez que o único curso ofertado – Direito – passou a ter a demanda atendida pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) e

ambas funcionavam no mesmo local. Em 2001, por meio da Resolução COUNI-UEMS nº 184, de 10 de outubro de 2001, foi criada a Unidade Universitária de Campo Grande, com a finalidade de atender à demanda do curso de graduação Normal Superior.

Em 2002 foi aprovado o primeiro Plano de Desenvolvimento Institucional- PDI para o período de 2002 a 2007, que objetivava incrementar as ações nas linhas de ensino, pesquisa e extensão, incorporando-se novas formas de comunicação e de intercâmbio com a população e com os grandes centros.

Em 2008 foi aprovado o novo PDI para o período de 2009 a 2013, neste com base nas avaliações realizadas durante a operacionalização do PDI 2002-2007, que objetiva desenvolver o ensino, a pesquisa e extensão em consonância com a Lei no. 9384/96, salvaguardando o papel social da universidade enquanto instituição social autônoma e fundamental para o fortalecimento da democracia.

O PDI para o período de 2013 a 2014 reforça o compromisso da universidade em promover com qualidade o ensino, a pesquisa e extensão.

5.2 Histórico/Diagnóstico do Curso

O Curso de Licenciatura em Física - Ênfase em Física Ambiental, da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS) teve sua implantação autorizada pelo Conselho de Ensino Pesquisa e Extensão da UEMS em 23 de fevereiro de 2000, com seu Projeto Pedagógico aprovado pela Deliberação CE/CEPE - UEMS Nº 021, de 15 de dezembro de 1999 e implantado no ano letivo de 2000/2001 na Unidade de Dourados. O curso foi ofertado inicialmente no período noturno com 30 vagas. No ano letivo 2001/2002 o mesmo passou a ser ofertado nos períodos matutino e noturno, com 30 vagas para cada um dos períodos. A partir de 2003, a oferta do período matutino foi ampliada para 40 vagas sendo que, no processo seletivo para o ano letivo de 2004, o número de vagas para do período noturno também passou para 40.

Convém registrar que naquela época a decisão de criar o curso de Licenciatura em Física na UEMS se deu também em face ao compromisso desta instituição com as necessidades regionais, particularmente com os altos índices de professores em exercício sem a devida habilitação, e com o desenvolvimento técnico, científico e social do Estado¹.

Diante dessa configuração estadual, o primeiro projeto do Curso de Licenciatura em Física com Ênfase em Física Ambiental foi elaborado com base em dados do concurso para professor do ensino médio realizado à época da implantação do referido curso pela Secretaria de Estado de Educação do Estado de MS, no qual aproximadamente 18.000 candidatos foram inscritos, dos quais apenas 37 candidatos foram para a área de Física, sendo que destes, 22 candidatos eram oriundos de outros estados, não preenchendo as 164 vagas disponíveis.

O segundo Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Física foi elaborado em julho de 2005 e passou por reformulações de modo a atender às orientações e recomendações das Comissões Verificadoras por ocasião das visitas *in loco* realizadas em 07/12/2005 e 16/09/2008 respectivamente, por meio dos Pareceres CEPES/CEE/MS nº 203/05 e CEPES/CEE/MS nº 350/2008, ambos relacionados ao processo de Reconhecimento do referido curso.

Registre-se que o Relator da primeira Comissão Verificadora, com base em documentos apresentados no processo 29/035796/03 e pelo que foi capitulado *in loco*, foi favorável ao reconhecimento do Curso de Licenciatura em Física – Ênfase em Física Ambiental, por 03 anos, a partir de 2003.

Outro aspecto a ser ressaltado são as recomendações e orientações feitas pela Comissão Verificadora quando da renovação do Reconhecimento do curso em 2005 descritas no Parecer CEPES/CEE/MS nº 03/2005, assim como as mudanças pedagógicas requeridas pela Comissão Verificadora em 2008, quando do processo de Reconhecimento do Curso. Esta avaliou de forma satisfatória os requisitos necessários à renovação do reconhecimento do curso, entretanto, sugeriu

¹

Plano de Desenvolvimento Institucional da UEMS – 2002/2007, pág. 3

uma lista de recomendações, que foram ponderadas no Parecer CEPES/CEE/MS nº 350, de 16 de setembro de 2008 que explicita a necessidade de se promover mudanças na Proposta Pedagógica do curso de maneira que o mesmo tenha como foco a formação de professores.

Os esforços desenvolvidos para atender as recomendações das Comissões Verificadoras resultaram no terceiro Projeto Pedagógico do Curso de Física, elaborado em novembro de 2009, e com entrada em vigor em 2010. Dentre as várias alterações feitas materializadas no referido projeto destacamos:

- a) adequação às legislações vigentes;
- b) redução nas cargas horárias das disciplinas de Física Experimental A e B, Mecânica Clássica e Eletromagnetismo e Química Geral Teórica e Experimental, sendo que esta passou a denominar-se Química Geral;
- c) extinção das seguintes disciplinas: Probabilidade e Estatística, Álgebra Linear, Física Moderna II e Física de Vibrações e Ondas;
- d) inclusão de disciplinas necessárias ao fortalecimento da formação profissional do Físico-Educador como: Práticas de Ensino de Física A, B e C, Introdução à Astronomia e Astrofísica, Tópicos em Educação Especial e Fundamentos em Metodologia da Língua Brasileira de Sinais – Libras, Educação e Diversidade Étnico-Racial;
- e) inclusão de uma carga horária direcionada exclusivamente para o Trabalho de Conclusão de Curso;
- f) alteração da denominação da disciplina Óptica e Ondas para Óptica, Ondas e Física Contemporânea, bem como mudança no enfoque da disciplina de Introdução à Informática, visando direcioná-la para o ensino de física, passando a se chamar Informática no Ensino de Física;
- g) atualização das ementas, objetivos e bibliografias da maioria das disciplinas do curso.

Em outubro de 2011, o Curso passou por uma nova Avaliação. A Comissão Verificadora, com base em documentos apresentados no processo e pelo que foi capitulado *in loco*, concluiu que “o Curso de Licenciatura em Física da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul tem condições satisfatórias de oferecimento”. Com base nesta conclusão o Conselho Estadual de Educação do Mato Grosso do Sul, emitiu parecer renovando o reconhecimento do Curso de Física por 03 anos, a partir de 1º de janeiro de 2012.

A Comissão Verificadora avaliou o Curso levando em conta três dimensões: organização didático-pedagógica; corpo docente, corpo discente e corpo administrativo; infraestrutura. Houve o reconhecimento das melhorias efetuadas. No entanto, foram identificados vários pontos que precisavam ser ajustados, clarificados, e/ou corrigidos. Dentre as recomendações feitas, destacamos:

- a) Reescrever as ementas das disciplinas de modo que sejam realmente pontos apontando para conteúdos programáticos a serem desenvolvidos na disciplina.
- b) Reescrever os objetivos das disciplinas, apontando claramente que competências e habilidades (cognitivas, psicomotoras, afetivas e emocionais) que os alunos desenvolveram ao cursarem a disciplina.
- c) Adequar a bibliografia das disciplinas às ementas e aos objetivos, inserindo principalmente:
 - Bibliografia recente sobre a formação de professores nas disciplinas de Estágio, Instrumentação para o ensino de Física e Prática de Ensino.
 - Textos sobre metodologia da pesquisa em Ciências Sociais (principalmente sobre metodologias de natureza qualitativa) na disciplina de Introdução à Metodologia Científica.
 - Textos sobre Filosofia na disciplina de Introdução à Filosofia e História da Educação.

- d) Orientar o TCC todos os alunos do Curso de Licenciatura em Física para temáticas ligadas ao campo educacional: formação docente, ensino de Física, ambiente escolar, políticas públicas, etc.
- e) Desenvolver estratégias institucionais para aumentar a produção científica dos docentes e a produção de material instrucional.
- f) Desenvolver estratégias institucionais para melhorar a formação dos docentes do curso na temática de formação de professores.
- g) Ampliação do acervo bibliográfico, em especial, aumento no número de exemplares do acervo em livros que são utilizados pelas duas séries iniciais do curso e a aquisição de bibliografias específicas para as disciplinas de formação.
- h) Ampliação e melhoria dos espaços físicos destinados ao trabalho dos professores e ao atendimento dos alunos.
- i) Indicar nos Planos de Ensino procedimentos de ensino que não se reduzam àqueles baseados em aulas expositivas tradicionais.

Diante dessas recomendações da Comissão Verificadora foram feitos ajustes e correções no Projeto Pedagógico do Curso, dentre os quais destacamos:

- a) As ementas das disciplinas foram revistas. Neste trabalho merece destaque as ementas das disciplinas de Prática de Ensino (A, B e C) e as disciplinas de Estágio, nas quais foram explicitadas várias das temáticas discutidas pela área de ensino de ciências.
- b) Os objetivos das disciplinas foram reescritos de forma a apontar as competências e habilidades a serem desenvolvidas pelos alunos.
- c) As bibliografias das disciplinas foram revistas, atualizadas, adequando-se as ementas e aos objetivos das disciplinas.
- d) Em seus Planos de Ensino os professores passaram a sinalizar outros procedimentos de ensino além daqueles baseados em aulas expositivas tradicionais.

Cabe destacar que houve um incremento do acervo bibliográfico, com a compra de vários livros da bibliografia básica e da área de ensino de ciências juntamente com um remanejamento de livros que estavam distribuídos de forma aleatória em outras unidades universitárias da UEMS. Atualmente está sendo garantida a compra de novos livros referentes à bibliografia básica, principalmente no caso de disciplinas que apresentavam um *déficit* bibliográfico.

O Laboratório de Física Básica recebeu novos computadores para a realização das atividades didática, assim como a sala dos professores que substitui os antigos por equipamentos mais recentes.

Deve-se acrescentar ainda que, no que tange à melhoria dos laboratórios e outros espaços físicos destinados ao trabalho dos professores e ao atendimento dos alunos, a instituição contempla, no PDI 2014-2018, a aquisição de equipamentos, a ampliação e a melhorias das condições de infraestrutura para manutenção dos cursos ofertados.

6. Justificativa

Visando suprir o *déficit* de professores capacitados na rede pública de ensino, em 2005 foi aberto o Concurso Público de Provas e Títulos destinado ao provimento do cargo de Professor da Rede Estadual de Mato Grosso do Sul, por meio do qual foram disponibilizadas 4.800 vagas para o cargo de Professor da Educação Básica (ensino fundamental e ensino médio). Destas vagas, 339 foram disponibilizadas para a disciplina de Física.

Nesse concurso houve a inscrição de 177 candidatos para as vagas de professor de Física. A tabela 1 apresenta o número de vagas nas cidades em que houve inscritos para o concurso na área de Física.

Tabela 1: Relação Candidato/Vaga nas cidades em que houve inscritos para o Concurso Público 2005 na área de Física.

Município	Vagas	Inscritos
Campo Grande	113	77
Dourados	22	36
Três Lagoas	10	11
Nova Andradina	7	7
Paranaíba	4	7
Naviraí	5	4
Selvíria	2	4
Mundo Novo	1	3
Ponta Porá	11	3
Vicentina	2	3
Aquidauana	9	2
Fátima do Sul	3	2
Itaquiraí	3	2
Ivinhema	4	2
Maracajú	4	2
Rio Brillhante	2	2
Ribas do Rio Pardo	2	2
Alcionópolis	1	1
Bodoquena	3	1
Bonito	4	1
Cassilândia	4	1
Douradina	1	1
Gloria de Dourados	3	1
Itaporã	4	1
Rio Verde de MT	2	1
Total	226	177

Fonte: DO/MS Nº 6557, de 29/08/2005

Do total de inscritos para a referida área, somente 20 obtiveram a aprovação no concurso, sendo que, desse montante, 16 foram aprovados para o município de Campo Grande, 03 para o de Dourados e 01 para o de Naviraí.

Esse levantamento trata do número de professores que atuam na Rede Pública Estadual e Municipal de ensino que ministram a disciplina de física e que não apresentam formação específica na área de atuação. Somando-se a esses dados, temos o último levantamento realizado pela Secretaria de Estado de Educação de Mato Grosso do Sul (SED/MS), no qual se evidencia que, no ano letivo de 2008, atuavam no ensino médio aproximadamente 365 professores sem a devida qualificação profissional, conforme demonstrado na tabela a seguir.

Estes dados são compatíveis com o número de vagas disponíveis para o concurso público realizado em 2005.

Tabela 2 – Professores em exercício na rede pública de ensino de MS por formação

Microrregião	Professores sem Formação Superior		Professores com formação Superior (Licenciatura em outra área de atuação)		Professores com Superior (Bacharelado)		Total
	Rede Estadual	Rede Municipal	Rede Estadual	Rede Municipal	Rede Estadual	Rede Municipal	
ALTO TAQUARI	01	01	15	00	00	00	17
AQUIDAUANA	02	00	23	00	00	00	25
BAIXO PANTANAL	00	00	22	00	00	00	22
BODOQUENA	05	00	28	00	00	00	33
CAMPO GRANDE	02	00	59	00	00	00	61
CASSILÂNDIA	00	00	13	00	00	00	13
DOURADOS	05	00	55	01	04	00	65
IGUATEMI	03	00	66	02	06	00	77
NOVA ANDRADINA	00	00	23	00	00	00	23
PARANAÍBA	01	00	11	00	03	00	15
TRÊS LAGOAS	00	00	13	00	01	00	14
Total	19	01	328	03	14	00	365

Fonte: SED/MS/2008

Diante desses dados e considerando o novo panorama que se instala em função da difusão de novas tecnologias, a globalização, as novas exigências de formação educacional para o século XXI e também as recomendações, orientações e sugestões das Comissões Verificadoras por ocasião do reconhecimento do curso, a equipe de professores do Curso de Física, empreendeu, em 2009 a reformulação do Projeto Pedagógico do Curso. Este Projeto entrou em vigor em 2010, e deu ao Curso o perfil de uma licenciatura ao suprimir de sua estrutura curricular, o que a Comissão Verificadora classificava como uma “estrutura mista ou travestida do curso, ou seja, de uma Licenciatura recheada ou travestida de Bacharelado”.

Em 2011, o Curso recebeu uma nova visita da Comissão Verificadora que apontou vários pontos no Projeto Pedagógico que precisavam ser clarificados, conforme elencados na seção anterior. Em função desses apontamentos, foi instituída uma comissão de professores responsáveis pela adequação do Projeto Pedagógico do Curso de Física da UEMS. Os resultados desse trabalho estão materializados nesta edição revista e corrigida do Projeto Pedagógico implementado em 2010. Com essas correções e ajustes, reforça-se ainda mais o perfil do Curso como uma Licenciatura, melhorando a qualidade do profissional que será formado.

6.1 Atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão

Desde a implantação do Curso de Física na UEMS, muitas atividades de ensino, pesquisa e extensão são desenvolvidas pelos professores a fim de garantir a qualidade do curso. Os professores do curso também dedicam esforços na organização e realização de Semanas Acadêmicas de Física e da Semana Nacional da Ciência e Tecnologia. Desde o início do curso já foram organizadas quatro Bienais (Semanas da Física) e apresentamos projetos em quatro Semanas Nacionais da Ciência e Tecnologia. Nesses eventos, os alunos participam de palestras, mesas-redondas e minicursos oferecidos tanto pelos professores do curso, quanto por professores de áreas correlatas ou convidados de outras instituições, sempre com temas voltados para a formação científico/cultural dos alunos.

Com relação à pesquisa, à extensão e ao ensino, podemos mencionar que os professores participam como coordenadores ou como colaboradores de projetos aprovados junto às respectivas Pró-Reitorias, à Fundect, ao FINEP e ao CNPq. Como resultado de todas essas pesquisas, podemos evidenciar a participação em congressos nacionais e internacionais, a publicação de artigos em periódicos indexados nacionais e internacionais e a orientação de alunos de iniciação científica e extensão, sendo que a maior parte destes alunos é contemplada com bolsa. Cabe acrescentar ainda que, desde 2010, o Curso tem um grupo de professores ligados ao Programa Institucional de Iniciação à Docência da CAPES (PIBID/CAPES). A presença deste grupo tem contribuído sobremaneira para qualificar ainda mais a formação dos licenciandos, além de trazer significativos subsídios à Coordenação de Curso, ao Comitê Docente Estruturante, e aos demais professores de modo geral.

7. Objetivos do Curso

O objetivo geral do Curso de Licenciatura em Física é formar profissionais para atuarem como professores no ensino de nível médio, em programas de extensão e para frequentar cursos de pós-graduação em áreas de pesquisa em ensino de Física.

7.1 Objetivos Específicos

São objetivos específicos do Curso de Licenciatura em Física:

- Oportunizar sólida formação científica e técnica na área de ensino de Física.
- Desenvolver atitude investigativa de modo a despertar nos alunos a busca constante de atualização, acompanhando a rápida evolução científica na área.
- Oportunizar instrumentais teóricos e conceituais que capacitem os alunos a planejar e desenvolver projetos de pesquisa e extensão na área de ensino de Física.
- Desenvolver e enfatizar atividades práticas e vivências educacionais nos vários ambientes de educação de nível médio, participando do planejamento, elaboração e implementação de atividades de ensino.
- Elaborar e/ou adaptar materiais didáticos apropriados ao ensino de física.
- Enfatizar a formação cultural e humanística, com ênfase nos valores éticos gerais e profissionais.
- Incentivar a apresentação e publicação dos resultados científica nas distintas formas de expressão.

8. Perfil do Profissional que se Pretende Formar

De acordo com o Parecer CNE/CES N° 1.304/2001, o físico, independentemente de sua área de atuação, deve ser um profissional que ancorado em uma consistente e atualizada formação em Física:

[...] deve ser capaz de abordar e tratar problemas novos e tradicionais e deve estar sempre preocupado em buscar novas formas do saber e do fazer científico ou tecnológico. Em todas as suas atividades a atitude de investigação deve estar sempre presente, embora associada a diferentes formas e objetivos de trabalho (BRASIL, 2001, p. 3).

Dentro deste perfil geral, o citado parecer situa, ainda, aquele específico para o licenciado em Física, traduzido no perfil do Físico educador, a saber:

Físico – educador: dedica-se 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 aterá ao perfil da atual Licenciatura em Física, que está orientada para o ensino médio formal² (BRASIL, 2001, p. 2).

O físico-educador deverá, ainda, ser um profissional consciente de suas limitações e estar continuamente em formação. Um pensador, estudioso e investigador. Um analista crítico da realidade e com a capacidade de chegar a conclusões e de tomar posições coerentes, elaborar proposições próprias para soluções dos problemas detectados.

Os egressos licenciados no curso de Física serão capazes de exercer a função de professores de Física no Ensino Médio. Espera-se fornecer ao futuro professor conhecimento para elaborar e implementar atividades que propiciem aos seus alunos uma aprendizagem efetiva e eficaz dos conceitos físicos e suas implicações, bem como, avaliar a metodologia empregada e o alcance de seus resultados. O egresso do curso, também, poderá ingressar, se for de seu interesse, num programa de pós-graduação na área de ensino de Física ou em qualquer área de pesquisa em Física e desempenhar funções de um professor e pesquisador no ensino superior.

9. Competências e Habilidades Específicas

9.1 Competências:

Para alcançar esse perfil, o licenciado em física deverá, mediante a construção e (re)construção dos conhecimentos, desenvolver as seguintes competências essenciais:

- dominar princípios gerais e os fundamentos da Física, estando familiarizado com suas áreas clássicas e modernas;
- descrever e explicar, inclusive através de textos de caráter didático, fenômenos naturais, processos e equipamentos tecnológicos em termos de conceitos, teorias e princípios físicos gerais;
- elaborar, selecionar e organizar material didático para o Ensino de Física.
- diagnosticar, formular e encaminhar a solução de problemas físicos, experimentais ou teóricos, práticos ou abstratos, fazendo uso dos instrumentos laboratoriais ou matemáticos apropriados;
- manter atualizada sua cultura científica geral e sua cultura técnica profissional específica;
- desenvolver uma ética de atuação profissional e a conseqüente responsabilidade social, compreendendo a Ciência como conhecimento histórico, desenvolvido em diferentes contextos sócio-políticos, culturais e econômicos.
- criar em laboratórios didáticos ambientes que simulem as situações encontradas no desenvolvimento da ciência em geral e da Física em particular, além de ser capaz de improvisar e criar novos experimentos didáticos fazendo uso da integração de seus conhecimentos em física, didática, instrumentação para laboratório e computação básica.

9.2 Habilidades:

O desenvolvimento das competências descritas acima, está associado à aquisição das seguintes *habilidades essenciais ao licenciado*:

- utilizar a matemática como uma linguagem para a expressão dos fenômenos naturais;
- resolver problemas experimentais, desde seu reconhecimento e a realização de medições até à análise de resultados;
- propor, elaborar e utilizar modelos físicos, reconhecendo seus domínios de validade;
- concentrar esforços e persistir na busca da resolução para problemas de solução elaborada e demorada;
- utilizar a linguagem científica na expressão de conceitos físicos, na descrição de procedimentos de trabalhos científicos e na divulgação de seus resultados;

²

Parecer CNE/CES N.º 1.304/2001 de 06/11/2001, Diário Oficial da União de 7/12/2001, Seção 1, p. 25.

- utilizar os diversos recursos da informática, dispondo de noções de linguagem computacional, na produção e na utilização de material didático para o ensino da Física;
- conhecer e absorver novas técnicas, métodos ou uso de instrumentos, seja em medições ou em análise de dados (teóricos ou experimentais);
- reconhecer as relações do desenvolvimento da Física com outras áreas do saber, tecnologias e instâncias sociais, especialmente contemporâneas;
- apresentar resultados científicos em distintas formas de expressão, tais como relatórios, trabalhos para publicação, seminários e palestras.
- o planejamento e o desenvolvimento de diferentes experiências didáticas em Física, reconhecendo os elementos relevantes às estratégias adequadas, é uma habilidade específica para o físico-educador;
- a elaboração ou adaptação de materiais didáticos de diferentes naturezas, identificando seus objetivos formativos, de aprendizagem e educacionais;
- elaborar argumentos lógicos baseados em princípios e leis fundamentais para expressar idéias e conceitos físicos, descrever fenômenos naturais, equipamentos e procedimentos de laboratório, apresentar resultados científicos na forma de relatórios, artigos, seminários e aulas de caráter didático;
- ver a educação como um processo em espiral onde cada novo conteúdo só pode ser introduzido com base em conteúdos aprendidos anteriormente;
- abordar criticamente conteúdos e métodos da Física, textos didáticos e de divulgação, estrutura de cursos e tópicos de ensino, procedimentos e roteiros didáticos já existentes, redigindo formas alternativas para os mesmos.

O Físico em formação deve ter algumas vivências acadêmicas, que tornem o processo educativo mais integrado. Deste modo, constituem-se *vivências gerais essenciais* ao graduando em Física a:

- realização de atividades experimentais;
- utilização de equipamentos de informática;
- realização de pesquisa bibliográfica, identificando e localizando fontes relevantes;
- leitura, reflexão e discussão de textos de divulgação científica;
- elaboração de textos didáticos, artigos, comunicações técnicas e roteiros de estudo, com o objetivo de sistematizar os conhecimentos em um dado assunto;
- pesquisa de campo sobre educação;
- transposição didática de conteúdos de física para o ensino médio.

10. Princípios Norteadores

Com base nos objetivos do curso e nas diretrizes curriculares para cursos de Física, o currículo do curso deve ser flexível e pautado em fornecer aos alunos meios de levá-los a ter uma visão crítica e ampla dos conteúdos básicos e profissionais inerente ao licenciado em Física³.

O currículo do curso de Física da UEMS está dividido em um *Núcleo Comum* de disciplinas ministradas em todas as modalidades dos cursos de Física e em um *Núcleo de módulos seqüenciais especializados*, onde será estabelecido o caráter específico do curso de licenciatura, preparando o aluno para atuar como um profissional no ensino médio, dando opção para que o mesmo possa ingressar em cursos de pós-graduação. Além desses núcleos, o quadro curricular contém as Atividades Complementares, os Estágios Curriculares Supervisionados e um Trabalho de Conclusão de Curso.

10.1 Núcleo Comum

O núcleo comum é caracterizado por um conjunto de disciplinas relativas a todos os tipos de modalidade em Física, a saber: Física Geral, Matemática, Física Clássica, Física Moderna e Contemporânea e disciplinas complementares tendo a Ciência como atividade humana conforme detalhamento a seguir:

³ Parecer CNE/CES N° 1.304/2001.

10.1.1 Física Geral

Aborda os conceitos, princípios e aplicações de todas as áreas da Física, enfatizando seu inarredável caráter experimental, contemplando práticas de laboratório, e introduzindo, gradativamente, o cálculo diferencial e integral como parte da linguagem matemática apropriada para sua completa formulação. Este módulo é composto das disciplinas de *Mecânica*, *Mecânica dos Fluidos e Calor*, *Física Experimental “A” e “B”*, *Eleticidade e Magnetismo*, *Ondas*, *Óptica e Física Contemporânea*, perfazendo um total de 612 horas-aula.

10.1.2 Matemática

É o conjunto mínimo de conceitos e ferramentas matemáticas necessárias ao tratamento adequado dos fenômenos em Física, composto por: *Cálculo I*, *Vetores e Geometria Analítica*, *Cálculo II* e *Introdução à Física Matemática*, perfazendo um total de 408 horas-aula.

10.1.3 Física Clássica

É composto por disciplinas cujos conceitos e leis foram estabelecidas antes do século XX, a saber: *Mecânica Clássica*, *Termodinâmica e Tópicos de Eletromagnetismo*, perfazendo um total de 204 horas-aula.

10.1.4 Física Moderna e Contemporânea

Compreende as disciplinas cujo desenvolvimento teórico e experimental ocorreu em grande parte no século XX, *Física Moderna e Laboratório de Física Moderna*, perfazendo um total de 204 horas-aula.

As aulas das disciplinas de *Física Experimental “A” e “B”*, *Física Moderna e Laboratório de Física Moderna* serão realizadas em laboratório específico devendo os alunos, técnicos e professores obedecer as normas de segurança aprovadas pelos órgãos colegiados da UEMS. Para realização das aulas de laboratório, os alunos serão divididos em grupos de no máximo 25 (vinte e cinco) alunos.

10.1.5 Disciplinas Complementares

É composto pelas disciplinas de *Informática no Ensino de Física*, *Química Geral e Evolução dos Conceitos de Física*, perfazendo um total de 204 horas-aula.

10.2 Núcleo de Módulos Sequenciais Especializados

O Núcleo de módulos sequenciais especializados compreende as disciplinas de *Práticas de Ensino de Física “A”*, *Práticas de Ensino de Física “B”*, *Introdução a Astronomia e a Astrofísica*, *Práticas de Ensino de Física “C”*, *Instrumentação para o Ensino de Física*, *Filosofia e História da Educação*, *Psicologia da Educação*, *Língua Portuguesa*, *Didática*, *Introdução à Metodologia Científica*, *Política Educacional Brasileira*, *Educação e Diversidade Étnico-Racial*, *Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS*, perfazendo um total de 1.054 horas-aula.

Os conteúdos pertinentes à Educação Especial serão contemplados nas disciplinas de Estágio Curricular Supervisionado no Ensino Médio II e Política Educacional Brasileira.

10.3 Atividades Complementares (AC)

As Atividades Complementares têm como objetivo a formação humanística, interdisciplinar e gerencial dos licenciados. Para isso, os alunos serão estimulados pelo Colegiado do Curso a participarem em eventos científicos, a saber: semanas acadêmicas, congressos, encontros nacionais, entre outros. Estes eventos deverão ser correlatos à Física ou ao Ensino de Física, totalizando 204 horas. O controle dessas atividades será feito de acordo com as normas do Regimento Interno dos Cursos de Graduação da UEMS. Sendo que, segundo o art. 168, deste

regimento, o cumprimento da carga horária prevista para as AC, para efeito de integralização do currículo do curso, pelos alunos, deve ser, prioritariamente, nas seguintes modalidades, além de outras previstas nos respectivos projetos pedagógicos:

- I - participação em atividades acadêmicas:
 - a) monitoria acadêmica;
 - b) projetos de ensino;
 - c) cursos na área de formação e especiais;
 - d) eventos acadêmicos;
 - e) módulos temáticos;
 - f) seminários;
 - g) simpósios;
 - h) congressos estudantis;
 - i) conferências;
 - j) colóquios;
 - k) palestras;
 - l) discussões temáticas;
 - m) visitas técnicas;
 - n) vivência prática;
- II - participação em atividades científicas, nas modalidades:
 - a) projetos de pesquisa;
 - b) eventos científicos;
 - c) projetos de iniciação científica;
- III - participação em atividades de extensão, nas modalidades:
 - a) projetos e/ou ações de extensão;
 - b) projetos e/ou eventos culturais;
 - c) festivais;
 - d) exposições.

10.4 Estágio Curricular Supervisionado

O Estágio Curricular Supervisionado possibilitará aos alunos do Curso de Licenciatura em Física, experiências no âmbito da docência e das funções profissionais atribuídas aos professores de física, para que os mesmos possam desenvolver habilidades e competências necessárias ao exercício profissional. Assim, o estagiário terá oportunidade de delinear sua prática a partir de um processo reflexivo, possibilitando ao mesmo lidar de forma adequada com a complexa realidade profissional. O estágio será realizado de acordo com a Lei Federal nº 11.788, de 25 de setembro de 2008 e terá regulamentação interna elaborada pela Comissão de Estágio Curricular Supervisionado (COES) (Art. 171 e 197 da Resolução CEPE-UEMS nº 867) e aprovado de Colegiado de Curso.

A organização do estágio curricular supervisionado obrigatório e do estágio curricular supervisionado não-obrigatório será realizada pela COES, juntamente com os professores de estágio, em articulação com a PROE (Art. 177 da Resolução CEPE-UEMS nº 867).

10.4.1 Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório

O Estágio Curricular Supervisionado obrigatório é a etapa na formação do aluno na qual se realiza o exercício da docência no âmbito das escolas do Ensino Básico das redes oficiais de ensino, sob a supervisão de docentes experientes na área da Educação, o que torna concreta e autônoma a profissionalização do estagiário.

O Estágio é, também, um momento para se acompanhar alguns aspectos da vida escolar que não acontecem de forma igualmente distribuída pelo semestre, concentrando-se em alguns aspectos da estrutura e funcionamento da escola. É o caso, por exemplo, da elaboração do projeto pedagógico, da matrícula, da organização das turmas e do tempo e espaços escolares. (Parecer CNE/CP 28/2001).

A produção de conhecimento dos alunos do Curso, advinda do confronto com a realidade da escola básica, será socializada, por meio de mesas redondas, mini-cursos, fóruns de discussão e produção, oficinas, palestras, seminários, sessões de estudo, etc., organizados pelos estagiários sob a orientação dos professores-orientadores do Estágio e com a colaboração dos demais docentes do Curso.

Dessa forma, os projetos executados entre alunos, professores e organizações concedentes, durante o Estágio, viabilizarão a tão solicitada união entre teoria e prática pedagógica, trabalho-educação escolar, universidade-escola.

Por ser disciplina obrigatória, o Estágio integra a estrutura curricular do Curso e apresenta carga horária definida, de 425 horas (510 horas-aula) distribuídas entre as disciplinas de Estágio Curricular Supervisionado no Ensino Médio I (204 horas-aula) e Estágio Curricular Supervisionado no Ensino Médio II (306 horas-aula).

Para que seja considerado como válido, o Estágio deverá ser reconhecido formalmente pela universidade, que participará ativamente do seu planejamento e desenvolvimento, especialmente nas etapas de supervisão, orientação e avaliação. Além de ter caráter de pesquisa e formação profissional, de modo que as atividades desenvolvidas pelos alunos estejam relacionadas ao seu Curso.

O Estágio deverá ser desenvolvido em Instituições educacionais (escolas) reconhecidas, parceiras e devidamente atestado com documentos comprobatórios. Para tanto, deverá ser assinado um termo de compromisso entre a UEMS e escolas. Este documento constará de autorização para realização do estágio na escola assinado pela Coordenação do Curso de Licenciatura em Física, pelos professores-orientadores do Estágio e pela direção da instituição escolar parceira. O documento deverá ficar arquivado na pasta do aluno, na Coordenação do Curso, ao final de cada período de Estágio.

No caso de alunos que já atuam como professores regulares no Ensino Básico poderão ter redução de até 200 horas na carga horária do Estágio (Resolução CNE/CP 2/2002 e Artigo 179 da Resolução CEPE-UEMS nº 867).

A carga horária semanal da disciplina de Estágio Curricular Supervisionado no Ensino Médio I será organizada na matriz curricular do seguinte modo: 02 aulas teóricas e 04 aulas práticas. Enquanto que a carga horária semanal da disciplina de Estágio Curricular Supervisionado no Ensino Médio II terá: 02 aulas teóricas e 07 aulas práticas.

Os professores orientadores da disciplina de Estágio farão o acompanhamento dos estagiários de forma presencial e por meio de relatórios parciais, encaminhando orientações pedagógicas e específicas da área.

Ao término do período de estágio, após o cumprimento da carga horária, os alunos deverão entregar aos professores da disciplina de Estágio, o relatório final contendo todas as atividades desenvolvidas nesse período, para ser analisado avaliado e arquivado na Biblioteca da Unidade Universitária.

A carga horária total da disciplina de Estágio Curricular Supervisionado deverá ser dividida, preferencialmente, entre 2 (dois) docentes, respeitando as necessidades do Curso e a critério do Colegiado. Para efeito de lotação atribuir-se-á 4 horas-aulas ao Estágio Curricular Supervisionado no Ensino Médio I sendo, 2 horas-aulas teóricas e 2 horas-aulas práticas; para o Estágio Curricular Supervisionado no Ensino Médio II a lotação será de 6 horas-aula, sendo 2 horas-aulas teóricas e 4 horas-aulas práticas.

10.4.2 Estágio Curricular Supervisionado Não Obrigatório

Constitui-se em ações a serem desenvolvidas pelos alunos, com enfoque teórico-prático, visando permitir uma maior consistência ao futuro profissional na prática docente e nas múltiplas

dimensões que envolvem a ação da Física, com integração dos diferentes conhecimentos necessários.

As regras para realização do estágio curricular não obrigatório seguirão as normas vigentes aprovado pelo colegiado de curso com a anuência da PROE.

10.5 Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)

A formação em Física deve incluir um Trabalho de Conclusão de Curso a título de iniciação científica, que deverá apresentar a aplicação de procedimentos científicos na análise de um problema específico. Esse trabalho tem como objetivo viabilizar ao aluno a prática em ensino, pesquisa ou extensão e deverá ser desenvolvido sob a orientação de um professor e submetido a uma banca examinadora especialmente constituída para este fim. As condições que regulamentam o TCC serão aprovadas pelo colegiado de curso, conforme art. 215 do Regimento Interno dos Cursos de Graduação da UEMS.

10.6 Concepção de Prática como Componente Curricular

O Parecer CNE/CP nº 9, de 8 de maio de 2001 ressalta que *uma concepção de prática mais como componente curricular implica vê-la como uma dimensão do conhecimento (...) presente nos cursos de formação no momento em que se trabalha na reflexão sobre a atividade profissional (p. 23).*

A Resolução CNE/CP n.º 1, de 18/02/2002, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura de graduação plena, define no art. 12:

§ 1ª A prática, na matriz curricular, não poderá ficar reduzida a um espaço isolado, que a restrinja ao estágio, desarticulado do restante do curso.

§ 2º A prática deverá estar presente desde o início do curso e permear toda a formação do professor.

§ 3º No interior das áreas ou das disciplinas que constituírem os componentes curriculares de formação, e não apenas nas disciplinas pedagógicas, todas terão a sua dimensão prática.

Esclarecendo dúvidas relacionadas com esta questão o CNE se manifesta por meio do Parecer CNE/CES nº 15, de 2 de fevereiro de 2005 e assim se expressa:

(...) a prática como componente curricular é o conjunto de atividades formativas que proporcionam experiências de aplicação de conhecimentos ou de desenvolvimento de procedimentos próprios ao exercício da docência. Por meio destas atividades, são colocados em uso, no âmbito do ensino, os conhecimentos, as competências e as habilidades adquiridos nas diversas atividades formativas que compõem o currículo do curso. As atividades caracterizadas como prática como componente curricular podem ser desenvolvidas como núcleo ou como parte de disciplinas ou de outras atividades formativas. Isto inclui as disciplinas de caráter prático relacionadas à formação pedagógica, mas não aquelas relacionadas aos fundamentos técnico-científicos correspondentes a uma determinada área do conhecimento (p. 03).

Desse modo, a prática como componente curricular, em seu sentido amplo – que não se confunde com a antiga disciplina “Prática de Ensino”, então ligada aos estágios – deve ser entendida como um conjunto de atividades ligadas à *formação profissional*, inclusive de natureza acadêmica, que se voltam para a compreensão das práticas educativas e de aspectos variados da

cultura das Instituições educacionais e suas relações com a sociedade e com as áreas de conhecimento específico.

O Art. 2º, inciso V que orienta a elaboração e reformulação dos Projetos Pedagógicos dos cursos de graduação da UEMS⁴, entende:

por prática, no caso das licenciaturas, componente curricular obrigatório, deverá estar presente desde o início do curso e permear toda a formação. Todas as disciplinas terão a sua dimensão prática. Será desenvolvida com ênfase nos procedimentos de observação e reflexão, visando a atuação em situações contextualizadas e a resolução de situações problema características do cotidiano profissional, encaminhamento para solução de problemas identificados. A prática poderá ser enriquecida com tecnologia de informação, narrativas orais e escritas de professores, produções dos alunos, situações simuladoras e estudo de casos, entre outros (nosso grifo).

Serão consideradas Práticas, como Componente Curricular, as atividades desenvolvidas pelos alunos em escolas públicas de Ensino Médio conveniadas com a UEMS ou desenvolvidas na universidade, em sala de aula no horário da disciplina ou ainda, externamente em outros ambientes do sistema de ensino.

Nas escolas, as atividades darão ênfase à *execução* e à *observação de experimentos*, visando à atuação em situações contextualizadas de maneira que promovam tarefas envolvendo os alunos no cotidiano das unidades escolares, a saber: análise de livros didáticos de ensino fundamental e médio, materiais paradidáticos e de divulgação (coleção de lâminas, modelos, jogos, coleções temáticas, material preservado, guias, mapas, dentre outros); atividades de laboratório; constituição de grupos de estudos próprios do ambiente da educação escolar; debates sobre temas relacionados com a educação; desenvolvimento de projetos temáticos envolvendo a escola/alunos da comunidade; estudos de caso; grupos de trabalho envolvendo a comunidade escolar; palestras com alunos que realizaram pesquisas em educação relacionados com o ensino ou difusão do conhecimento na escola ou em espaços não-escolares; palestras de professores da educação básica sobre questões importantes relativas ao conteúdo da disciplina em tela no ambiente escolar; pesquisa de campo e pesquisa de sala de aula participativas e colaborativas (com ou sem intervenção no cotidiano escolar); produção de materiais didáticos, paradidáticos e de divulgação para espaços escolares e não-escolares de educação; produção técnica dos alunos; projetos práticos envolvendo as diferentes disciplinas do currículo escolar; resolução de situações problemas; situações simuladoras; visitas técnicas nas escolas objetivando a observação detalhada do seu funcionamento e manipulação dos assuntos relacionados à gestão e à administração escolar; e, verificar as condições sócio-econômicas da comunidade na qual a escola se insere.

Diante destas possibilidades, o professor explicitará anualmente, em seu plano de ensino, a forma de realização das atividades relacionadas com a prática, como componente curricular, bem como explicitar os objetivos dessa prática.

Para esta atividade é previsto um mínimo de 425 (quatrocentas e vinte e cinco) horas a serem desenvolvidas ao longo do curso nas diversas disciplinas que compõem o currículo.

No Núcleo de Módulos Sequenciais Especializados, estão presentes as disciplinas ligadas diretamente ao conteúdo de física, que irão trabalhar as ementas segundo a concepção da prática como componente curricular, descrita neste item. Com o intuito de facilitar e viabilizar a aplicação da prática como componente curricular, e objetivando o trabalho paralelo dos conteúdos desenvolvidos nas disciplinas básicas de física, foram criadas as disciplinas de Prática de Ensino de Física A, B e C e Introdução a Astronomia e Astrofísica.

4

Resolução CEPE-UEMS N° 357, de 25 de março de 2003.

10.7 Avaliação

Podemos diferenciar três tipos de avaliação: a *avaliação institucional*, a *avaliação do ensino* e do curso em si e a *avaliação do rendimento escolar* dos alunos.

10.7.1 Da Avaliação Institucional

O processo de avaliação institucional interna é de caráter permanente e visa a contribuir para a melhoria da Instituição como um todo⁵. A avaliação Institucional será realizada por Comissão Própria de Avaliação (CPA), coordenado pela Divisão de Planejamento e Avaliação Institucional – DPAI/UEMS.

10.7.2 Da Avaliação do Ensino e do Curso

Avaliação do curso deve ser uma preocupação constante, pois é a partir dela que podemos conhecer com maior profundidade os pontos fortes e os fracos do mesmo, bem como a coerência entre os pressupostos apresentados no projeto pedagógico e a práxis desenvolvida. A avaliação deve incluir processos internos e externos, já que a combinação dessas duas possibilidades permite identificar particularidades, limitações e diferentes dimensões daquilo que é avaliado, com base em diferentes pontos de vista.

Desse modo, o curso e o projeto pedagógico serão avaliados bianualmente por uma comissão constituída pelo Colegiado do Curso e integrada por professores, alunos e técnico-administrativos e terão a incumbência de desencadear o processo de avaliação através de instrumentos e ações.

Os resultados da avaliação deverão constar em relatório que será analisado pelo Colegiado do Curso e divulgado entre a comunidade acadêmica para fins de tomada de decisão.

10.7.3 Da Avaliação do Rendimento Escolar

A avaliação do rendimento escolar dos alunos rege-se pelas normas do Regimento Interno dos Cursos de Graduação e pelas normas complementares aprovadas pelos órgãos colegiados da UEMS.

Os critérios e os instrumentos de avaliação utilizados pelos professores do Curso de Licenciatura em Física deverão ser explicitados no Plano de Ensino, que será submetido ao Colegiado de Curso para análise e aprovação no prazo estipulado no calendário acadêmico.

Cabe salientar que não podemos dar ênfase somente à avaliação de conhecimentos específicos desenvolvidos pelos alunos, mas possibilitar a avaliação de competências e habilidades, bem como de atitudes desenvolvidas pelos alunos ao longo do curso, pois são de grande relevância para a formação geral do graduando.

11. Estrutura Curricular

A estrutura curricular do Curso de Licenciatura em Física observa as determinações legais presentes na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional Nº 9.394/96, nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação de professores da educação básica, em nível superior, de graduação plena em Física, por meio de Pareceres n.ºs CNE/CP 009/2001; CNE/CP 21/2001; CNE/CP 27/2001; CNE/CP 28/2001; CNE/CES 1.304/2001; CNE/CES 197/2004; e nas Resoluções CNE/CP Nº 1/2002; CNE/CP 2/2002 e CNE/CES Nº 9/2002.

A matriz curricular do curso está organizada por disciplinas em regime seriado anual, distribuída em dois núcleos: o comum e o de módulos sequenciais especializados. Além destes, compõem a matriz curricular, o Estágio Curricular Supervisionado, as Atividades Complementares (AC) e o Trabalho de Conclusão do Curso (TCC), totalizando uma carga horária de 2.918 horas, conforme ilustrado na Matriz Curricular a seguir:

11.1. Matriz Curricular

⁵

NÚCLEO COMUM				
DISCIPLINAS	HORA-AULA ANUAL			TOTAL Horas- Aula
	TEÓRICA	PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR	EXPERIMEN TAL	
Física Geral	476	00	136	612
Mecânica	136			136
Mecânica dos Fluidos e Calor	68			68
Física Experimental A			68	68
Eletricidade e Magnetismo	136			136
Ondas, Óptica e Física Contemporânea	136			136
Física Experimental B			68	68
Matemática	408	00	00	408
Cálculo I	136			136
Vetores e Geometria Analítica	68			68
Cálculo II	136			136
Introdução à Física Matemática	68			68
Física Clássica	204	00	00	204
Termodinâmica	68			68
Mecânica Clássica	68			68
Tópicos de Eletromagnetismo	68			68
Física Moderna e Contemporânea	136	00	68	204
Física Moderna	136			136
Laboratório de Física Moderna			68	68
Disciplinas Complementares	170	00	34	204
Evolução dos Conceitos de Física	68			68
Química Geral	68			68
Informática no Ensino de Física	34		34	68
CARGA HORÁRIA TOTAL	1394	00	238	1632

NÚCLEO DE MÓDULOS SEQUENCIAIS ESPECIALIZADOS				
DISCIPLINAS	HORA-AULA ANUAL			TOTAL Horas- Aula
	TEÓRICA	PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR	EXPERIMEN TAL	
Práticas de Ensino de Física A		68		68
Práticas de Ensino de Física B		68		68
Introdução a Astronomia e a Astrofísica	34	34		68
Práticas de Ensino de Física C		68		68
Instrumentação para o Ensino de Física	34	102		136
Filosofia e História da Educação	68	34		102
Psicologia da Educação	68	34		102
Língua Portuguesa	68			68
Didática	68	34		102
Introdução à Metodologia Científica	34	34		68
Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS	34	34		68
Educação e Diversidade Étnico-Racial	68			68
Política Educacional Brasileira	68			68
CARGA HORÁRIA TOTAL	544	510	00	1054

ESTÁGIOS SUPERVISIONADOS	CARGA HORÁRIA EM HORAS
Estágio Curricular Supervisionado no Ensino Médio I	170
Estágio Curricular Supervisionado no Ensino Médio II	255
CARGA HORÁRIA TOTAL	425

ATIVIDADES COMPLEMENTARES	CARGA HORÁRIA EM HORAS
Atividades Complementares (AC)	204
CARGA HORÁRIA TOTAL	204

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	CARGA HORÁRIA EM HORAS
Trabalho de Conclusão do Curso	68
CARGA HORÁRIA TOTAL	68

11.2 Seriação das Disciplinas

	DISCIPLINAS	A/S	HORAS-AULA ANUAL			TOTAL Horas-Aula
			TEÓRICA	PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR	EXPER.	
1ª SÉRIE	Mecânica	04	136			136
	Mecânica dos Fluidos e Calor	02	68			68
	Física Experimental A	02			68	68
	Práticas de Ensino de Física A	02		68		68
	Cálculo I	04	136			136
	Vetores e Geometria Analítica	02	68			68
	Língua Portuguesa	02	68			68
	Filosofia e História da Educação	03	68	34		102
	CARGA HORÁRIA TOTAL	21	544	102	68	714

	DISCIPLINAS	A/S	HORAS-AULA ANUAL			TOTAL Horas-Aula
			TEÓRICA	PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR	EXPER.	
2ª SÉRIE	Eletricidade e Magnetismo	04	136			136
	Ondas, Óptica e Física Contemporânea	04	136			136
	Física Experimental B	02			68	68
	Práticas de Ensino de Física B	02		68		68
	Cálculo II	04	136			136
	Química Geral	02	68		0	68
	Psicologia da Educação	03	68	34		102
	Introdução à Metodologia Científica	02	34	34		68
	CARGA HORÁRIA TOTAL	23	578	136	68	782

SÉRIE	DISCIPLINAS	A/S	HORAS-AULA ANUAL	TOTAL
-------	-------------	-----	------------------	-------

			TEÓRICA	PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR	EXPER.	
	Mecânica Clássica	02	68			68
	Introdução à Física Matemática	02	68			68
	Física Moderna	04	136			136
	Instrumentação para Ensino de Física	04	34	102		136
	Política Educacional Brasileira	02	68			68
	Didática	03	68	34		102
	Estágio Curricular Supervisionado no Ensino Médio I	06				204
	CARGA HORÁRIA TOTAL	23	442	136		782

	DISCIPLINAS	A/S	HORAS-AULA ANUAL			TOTAL Horas- Aula
			TEÓRICA	PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR	EXPER.	
4ª SÉRIE	Termodinâmica	02	68			68
	Tópicos de Eletromagnetismo	02	68			68
	Laboratório de Física Moderna	02			68	68
	Práticas de Ensino de Física C	02		68		68
	Evolução dos Conceitos de Física	02	68			68
	Introdução a Astronomia e Astrofísica	02	34	34		68
	Informática no Ensino de Física	02	34		34	68
	Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS	02	34	34		68
	Educação e Diversidade Étnico-Racial	02	68			68
	Estágio Curricular Supervisionado no Ensino Médio II	09				306
	CARGA HORÁRIA TOTAL	27	374	136	102	918

11.3 Resumo Geral da Estrutura Curricular

Conteúdos Curriculares	Carga Horária (horas aula)	Carga Horária (horas)
Disciplinas	2.686	2.238
Trabalho de Conclusão de Curso		68
Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório		425
Atividades Complementares		204
TOTAL	2.686	2.935

11.4 Tabela de Equivalência das Disciplinas

Licenciatura em Física – 2006		Licenciatura em Física – 2010	
DISCIPLINAS	HORAS-AULA	DISCIPLINAS	HORAS-AULA
Mecânica	136	Mecânica	136

Mecânica dos Fluidos e Calor	68	Mecânica dos Fluidos e Calor	68
Física Experimental A	136	Física Experimental A	68
<i>Sem Equivalência</i>	-	Práticas de Ensino de Física A	68
Cálculo I	136	Cálculo I	136
Vetores e Geometria Analítica	68	Vetores e Geometria Analítica	68
Filosofia e História da Educação	102	Filosofia e História da Educação	102
Psicologia da Educação	102	Psicologia da Educação	102
Eletricidade e Magnetismo	136	Eletricidade e Magnetismo	136
<i>Sem Equivalência</i>	-	Ondas, Óptica e Física Contemporânea	136
Física Experimental B	136	Física Experimental B	68
<i>Sem Equivalência</i>	-	Práticas de Ensino de Física B	68
Cálculo II	136	Cálculo II	136
Introdução a Informática	68	Informática no Ensino de Física	68
Didática	102	Didática	102
Introdução à Metodologia Científica	68	Introdução à Metodologia Científica	68
Mecânica Clássica	136	Mecânica Clássica	68
Física Matemática	68	Introdução à Física Matemática	68
Física Moderna I	136	Física Moderna	136
<i>Sem Equivalência</i>	-	Introdução a Astronomia e Astrofísica	68
Instrumentação para o Ensino de Física	136	Instrumentação para o Ensino de Física	136
Estrutura e Funcionamento da Educação Nacional	68	Política Educacional Brasileira	68
Língua Portuguesa	68	Língua Portuguesa	68
Estágio Curricular Supervisionado I de Física no Ensino Médio	204	Estágio Curricular Supervisionado no Ensino Médio I	204
Termodinâmica	68	Termodinâmica	68
Eletromagnetismo	136	Tópicos de Eletromagnetismo	68
Laboratório de Física Moderna	68	Laboratório de Física Moderna	68
<i>Sem Equivalência</i>	-	Práticas de Ensino de Física C	68
Evolução dos Conceitos de Física	68	Evolução dos Conceitos de Física	68
Química Geral Teórica e Experimental	136	Química Geral	68
Estágio Curricular Supervisionado II de Física no Ensino Médio	204	Estágio Curricular Supervisionado no Ensino Médio II	306
<i>Sem Equivalência</i>	-	Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS	68
<i>Sem Equivalência</i>	-	Educação e Diversidade Étnico-Racial	68
Ondas e Óptica	68	<i>Sem Equivalência</i>	-
Probabilidade e Estatística	68	<i>Sem Equivalência</i>	-
Álgebra Linear	68	<i>Sem Equivalência</i>	-
Física Moderna II	68	<i>Sem Equivalência</i>	-
Física de Vibrações e Ondas	68	<i>Sem Equivalência</i>	-

12. Ementas, Objetivos e Bibliografia

1ª Série	Mecânica
Ementa:	
Sistemas de coordenadas e referenciais. Leis de Newton. Trabalho. Energia. Momento linear. Torque. Momento angular. Dinâmica dos corpos rígidos. Gravitação.	
Objetivos:	
Ao concluir a disciplina o aluno deverá ser capaz de: Utilizar de forma adequada à linguagem matemática atinente as leis e teorias físicas; Articular os conceitos e leis físicas à análise dos fenômenos físicos; Operacionalizar de forma adequada os conceitos e leis físicas para a resolução de problemas no âmbito da mecânica. Utilizar adequadamente a terminologia científica na comunicação, oral ou escrita, das ideias e conceitos apreendidos no âmbito da disciplina.	
Bibliografia Básica:	
HALLIDAY, D; RESNICK, R; WALKER, J. Fundamentos da Física . Rio de Janeiro: LTC, 2012. v.1. NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica . São Paulo: Edgard Blücher Ltda., 2002. v. 1. TIPLER, P.A. Física . Rio de Janeiro: LTC, 2006, v.1 SEARS, F. W.; ZEMANSKY, M. W. Física . São Paulo: Pearson Education, 2009. v. 1. SERWAY, R.A.; JEWETT J. W. Física . São Paulo: Thomson, 2009. v.1.	
Bibliografia Complementar:	
ALONSO Marcelo; FINN, Edward J. Física um curso universitário . 2. ed. revisada. São Paulo: Edgard Blucher, 1999. v. 1. CUTNELL, J. D., JOHNSON K. W. <i>Physics</i> . John Wiley & Sons, 2004. FEYNMAN, R., LEIGHTON, R. B., SANDS, M. L. <i>The Feynman Lectures on Physics</i> . Addison-Wesley, 1977. v. 1.	

1ª Série	Mecânica dos Fluidos e Calor
Ementa:	
Hidrostática; hidrodinâmica; temperatura; calor; 1ª lei da termodinâmica.	
Objetivos:	
Ao concluir a disciplina o aluno deverá ser capaz de: Articular os conceitos e leis físicas à análise dos fenômenos físicos; Aplicar os conceitos e leis físicas na resolução de problemas envolvendo fluidos e calor. Utilizar a linguagem matemática para a compreensão dos fenômenos e resoluções dos problemas no âmbito da disciplina.	
Bibliografia Básica:	
HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de física . 8ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. V. 2. NUSSENZVEIG, H. M. Curso de física básica . São Paulo: Edgard Blucher, 2002, v. 2. SEARS, F.; ZEMANSKY, M. W.; TOUG, H. D. Física: eletricidade e magnetismo . 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000, v. 2. SERWAY, R.A., JEWETT, J. W. Física . São Paulo: Thomson, 2009. v. 2. TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para cientistas e engenheiros . 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 2.	
Bibliografia Complementar:	
ALONSO Marcelo; FINN, Edward J. Física um curso universitário . 2. ed. revisada. São Paulo: Edgard Blucher, 1999. v. 2. CATTANI, M. S. D. Elementos de Mecânica dos Fluidos . São Paulo: Edgard Blücher Ltda., 2005.	

CUTNELL, J. D., JOHNSON K. W. **Physics**. John Wiley & Sons, 2004.
 FEYNMAN, R., LEIGHTON, R. B., SANDS, M. L. **The Feynman Lectures on Physics**. Addison-Wesley, 1977. v. 1.

1ª Série	Física Experimental A
Ementa:	
Medidas Física, Algarismos significativos, desvio padrão, propagação de erros e linearização de curvas. Construção e análise de gráficos envolvendo grandezas físicas. Experimentos de mecânica, calorimetria e hidrostática.	
Objetivos:	
Ao concluir a disciplina o aluno deverá ser capaz de: Realizar medidas, através da utilização de vários instrumentos (régua, paquímetro, micrômetros, etc). Operar com Algarismos significativos desvio padrão, propagação de erros e linearização de curvas. Analisar adequadamente os resultados e os erros experimentais. Compreender as leis e grandezas físicas, a partir da análise de resultados experimentais.	
Bibliografia Básica:	
HALLIDAY, D; RESNICK, R; WALKER, J. Fundamentos da Física . Rio de Janeiro: LTC, 2012. v. 1 e 2. SEARS, F. W.; ZEMANSKY, M. W. Física . São Paulo: Pearson Education, 2009. v. 1 e 2. VUOLO, J. H. Fundamentos de Teoria de Erros . São Paulo: Edgar Blucher Ltda., 1998.	
Bibliografia Complementar:	
BARTHEM, B. R. Tratamento e Análise de dados em Física Experimental I . Rio de Janeiro: da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), 1997.	

1ª Série	Práticas de Ensino de Física A
Ementa:	
Concepções espontâneas dos conceitos físicos: exemplos em Mecânica, Fluidos e Calor. Transposição didática. O ensino de Física e a legislação específica; A resolução de problemas no ensino de Física; Linguagens e ensino de Física.	
Objetivos:	
Ao concluir a disciplina o aluno deverá ser capaz de: Utilizar os conceitos físicos e a linguagem científica nas explicações dos fenômenos físicos. Analisar os processos de transposição didática presentes nos livros didáticos do ensino médio. Planejar e implementar transposições didáticas relativas aos temas abordados na disciplina; Utilizar como fonte de consulta os periódicos da área de ensino de ciências. Identificar as principais concepções espontâneas em mecânica, fluidos e calor. Analisar e desenvolver estratégias para a solução de problemas.	
Bibliografia Básica:	
ASTOLFI, J. P.; DEVELAY, M. A didática das Ciências . São Paulo: Papyrus, 1995. CARVALHO, Anna Maria Pessoa de (org.) Ensino de Ciências: unindo a Pesquisa e a Prática . São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004. DELIZOICOV, D., ANGOTTI, P. A. J; PERNAMBUCO, M. M. C. Ensino de ciências – fundamentos e métodos . São Paulo: Cortez, 2002. NARDI, R. Pesquisas em Ensino de Física . 2 ed. São Paulo: Escrituras, 2001. PIETROCOLA, M. (org.) Ensino de Física: conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora . Florianópolis: Ed. UFSC, 2001.	
Bibliografia Complementar:	
BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias . Brasília: MEC, 2000. _____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: apresentação dos temas transversais, ética . Brasília: MEC, 1997.	

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de; GIL-PEREZ, Daniel. **Formação de Professores de Ciências: tendências e inovações**. 7ª ed. São Paulo: Cortez, 2003.

CHEVALLARD, Yves. **La transposición didáctica**: 3ª ed. Aique Grupo Editor: Buenos Aires, 2005.

DELIZOICOV, Demetrio; ANGOTTI, José André. **Física**. 2ª ed revista. São Paulo: Cortez.

GREFF, **Física 1**. São Paulo: Edusp, 1990.

_____, **Física 2**. São Paulo: Edusp, 1990.

_____, **Física 3**. São Paulo: Edusp, 1990.

PERIÓDICOS DA ÁREA DE ENSINO DE CIÊNCIAS.

1ª Série	Cálculo I
Ementa:	
Funções. Limites e Continuidade. A Derivada. Aplicações de derivadas. Integral e a Integral Definida. Regra da Cadeia. Aplicações da Integral Definida. Técnicas de Integração, Formas Indeterminadas e Integrais Impróprias.	
Objetivos:	
Ao concluir a disciplina o aluno deverá ser capaz de: Compreender a linguagem matemática atinente ao Cálculo. Utilizar as ferramentas básicas do Cálculo de funções de uma variável real e aplica-las na Física. Resolver problemas de otimização, calcular integrais definidas, modelar matematicamente problemas de natureza física. Interpretar geometricamente os problemas e os resultados obtidos, utilizando-se das principais técnicas de diferenciação e integração apresentadas durante o curso.	
Bibliografia Básica:	
AVILA, G. S. S. <i>Cálculo I</i> . Brasília: Universidade de Brasília, 1978.	
FLEMMING, D. M., GONÇALVES, M. B. <i>Cálculo A</i> . São Paulo: Makron Books, 2007.	
GUIDORIZZI, H. L. <i>Um curso de Cálculo</i> . Rio de Janeiro: LTC, 2001. v. 1.	
LEITHOLD, I. <i>O Cálculo com Geometria Analítica</i> . São Paulo: Harper & Row do Brasil Ltda., 1994.	
SWOKOWSKI, B. W. <i>Cálculo com Geometria Analítica</i> . São Paulo: Makron Books Brasil, 1994. v 1 e 2.	
Bibliografia Complementar:	
PISKOUNOV, N. <i>Cálculo Diferencial e Integral</i> . Porto: Lopes da Silva Editora, 1997.	

1ª Série	Vetores e Geometria Analítica
Ementa:	
Vetores. Estudo da Reta e do Plano. Mudança de Coordenadas. Cônicas e Quádricas.	
Objetivos:	
Ao concluir a disciplina o aluno deverá ser capaz de: Expressar algebricamente as equações de reta, plano e as relações de posições, reta e ponto, reta e reta, e reta e plano. Articular à linguagem vetorial, teorias e conceitos físicos. Utilizar o tratamento algébrico vetorial na resolução de problemas geométricos e físicos.	
Bibliografia Básica:	
CAROLI, A., CALLIOLI, C.A., FEITOSA, M. D. <i>Matrizes, Vetores, Geometria Analítica</i> . 9. ed. São Paulo: Nobel, 1978.	
OLIVEIRA, I.C., BOULOS P. <i>Geometria Analítica: um tratamento vetorial</i> . São Paulo: McGraw-Hill, 1987.	
SIMMONS, G. F. <i>Cálculo com Geometria Analítica</i> . São Paulo: McGraw-Hill, 1968. v. 1.	
Bibliografia Complementar:	
LEHMANN, C. H. <i>Geometria Analítica</i> . São Paulo: Globo, 1979.	

1ª Série	Língua Portuguesa
Ementa:	

A teoria da comunicação, diretrizes para a leitura, análise e interpretação de textos. Noções de texto e organização textual: coesão e coerência; articulação de elementos temáticos e estruturais. Tipos de textos: narração, descrição, dissertação; gêneros discursivos. A escrita científica. Estudo de alguns aspectos essenciais da gramática: ortografia, pontuação, sintaxe de regência e de concordância.

Objetivos:

Ao concluir a disciplina o aluno deverá ser capaz de:

Compreender o conceito de texto e interpretá-lo mediante o reconhecimento dos elementos essenciais que constituem sua produção.

Apresentar, como resultado do hábito da leitura e da prática de exercícios, satisfatório desenvolvimento das habilidades de escrita e oralidade, de acordo com a norma culta.

Reconhecer a linguagem como expressão criadora, meio de ajustamento emocional e instrumento de realização profissional a ser usado nas mais diversas situações de vida.

Bibliografia Básica:

ABREU, A. S. **Curso de Redação**. São Paulo: Ática, 2006.

BARRAS, R. **Os cientistas precisam escrever**. São Paulo: Quiróz, 1986.

GARCEZ, L. H. C. **Técnica de Redação: o que preciso saber para bem escrever?**. São Paulo: Martins Fontes, 2004.

GARCIA, O. **Comunicação em prosa moderna**. 18. ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 2000.

KOCH, I. V., ELIAS, V. M. **Ler e compreender: os sentidos do texto**. São Paulo: Contexto, 2006.

Bibliografia Complementar:

ANTUNES, Irlandé. **Lutar com palavras; coesão e coerência**. São Paulo: Parábola Editorial, 2005.

BAKHTIN, Mikhail. **Estética da criação verbal**. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

MACHADO, Anna Rachel. **Planejar gêneros acadêmicos**. São Paulo: Parábola Editorial, 2005.

OLIVEIRA, Jorge Leite de. **Texto Acadêmico: Técnicas de redação e de pesquisa científica**. Petrópolis: Editora vozes, 2009.

RIBEIRO, Manoel P. **Gramática aplicada da língua portuguesa**. Rio de Janeiro: Metáfora, 2009.

VANOYE, F. **Usos da linguagem: problemas e técnicas na produção oral e escrita**. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

1ª Série | **Filosofia e História da Educação**

Ementa:

Filosofia da Educação. Pressupostos filosóficos que fundamentam as concepções de educação. Abordagem filosófica da relação entre educação, cultura e valores. Grandes tendências da história do pensamento mais diretamente ligadas ao processo educacional. Fundamentos históricos da Educação. Estudo da relação histórica entre a educação e a produção da vida material. A História da Educação Brasileira: problemas e perspectivas.

Objetivos:

Ao concluir a disciplina, o aluno deverá ser capaz de:

Compreender os principais fundamentos históricos e filosóficos da Educação, em especial da Educação Brasileira.

Refletir sobre a importância da Filosofia e História da educação para a sua prática pedagógica.

Bibliografia Básica:

FREIRE, P. **A pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 7. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1998.

GHIRALDELLI JUNIOR, P. **Filosofia da Educação**. São Paulo: Ática, 2006.

LUCKESI, C. **Filosofia da educação**. São Paulo: Cortez, 1990.

MANACORDA, M. A. **História da Educação: da antiguidade aos nossos dias**. São Paulo: Cortez, 1992.

ROMANELLI, O. O. **História da Educação no Brasil**. 24. ed. Petrópolis: Vozes, 2000.

Bibliografia Complementar:

CHAUÍ, M. **Convite à filosofia**. 12. ed. São Paulo: Ática, 2002.

FREIRE, P. *Pedagogia do Oprimido*. 25. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1998
 GADOTTI, M. *História das ideias pedagógicas*. 8. ed. São Paulo: Ática, 1999.
 GRAMSCI, A. *Concepção dialética da história*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1987.
 SAVIANI, D. *Educação do senso comum à consciência filosófica*. 7. ed. São Paulo: Cortez, 1986.
 _____. *Educação Brasileira: estrutura e sistema*. São Paulo: Cortez Ed. e Autores Associados, 1987.
 _____. *Pedagogia Histórico-crítica: primeiras aproximações*. Campinas: Autores Associados, 1996.

2ª Série	Eletricidade e Magnetismo
-----------------	----------------------------------

Ementa:

Lei de Coulomb; Campo Elétrico; Potencial Eletrostático; Corrente Elétrica; Circuitos; Campo Magnético; Lei de Ampère; Lei de Faraday; Equações de Maxwell.

Objetivos:

Ao concluir a disciplina o aluno deverá ser capaz de:
 Articular os conceitos e leis físicas à análise dos fenômenos eletromagnéticos.
 Utilizar de forma adequada à linguagem matemática atinente as leis e teorias físicas.
 Obter as equações de Maxwell enfatizando os resultados físicos associados a essas equações.
 Utilizar adequadamente as ferramentas matemáticas necessárias à resolução de problemas.

Bibliografia Básica:

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física**. 8ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. v. 2; 3; 4.
 NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica**. São Paulo: Edgard Blucher, 1997, v. 2; 3.
 SEARS, F.; ZEMANSKY, M. W.; TOUG, H. D. **Física: eletricidade e magnetismo**. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000, v. 2; 3; 4.
 TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros**. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 2; 3; 4.

Bibliografia Complementar:

ALONSO Marcelo; FINN, Edward J. **Física um curso universitário**. 2. ed. revisada. São Paulo: Edgard Blucher, 1999. v. 2.
 CUTNELL, J. D., JOHNSON, K. W. *Physics*. John Wiley & Sons, 2004.
 FEYNMAN, R., LEIGHTON, R. B., SANDS, M. L. *The Feynman Lectures on Physics*. Addison-Wesley Publ. Co., 1977. v. 2.
 HALLIDAY, D., RESNICK, R., KRANE, K. *Física*. Rio de Janeiro: LTC, 2004. v. 3.

2ª Série	Ondas, Óptica e Física Contemporânea
-----------------	---

Ementa:

Ondas; Óptica; Relatividade Restrita; Postulado de Planck.

Objetivos:

Ao concluir a disciplina o aluno deverá ser capaz de:
 Articular os conceitos, teorias e leis físicas à análise dos fenômenos físicos;
 Utilizar de forma adequada à linguagem matemática atinente às leis e teorias físicas;
 Operacionalizar de forma adequada os conceitos e leis físicas para a resolução de problemas
 Associar os conceitos apresentados na disciplina em tela aos conceitos desenvolvidos em outras disciplinas do curso.

Bibliografia Básica:

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física**. 8ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. v. 2; 4.
 NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica**. São Paulo: Edgard Blucher, 1998, v. 2; 4.
 SEARS, F. W.; ZEMANSKY, M. W. **Física**. São Paulo: Pearson Education, 2009, v. 2 e 4.
 SERWAY, R.A.; JEWETT, J. W. **Física**. São Paulo: Thomson, 2009. v. 2 e 4
 TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros**. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 2; 4.

Bibliografia Complementar:	
ALONSO Marcelo; FINN, Edward J. Física um curso universitário . 2. ed. revisada. São Paulo: Edgard Blucher, 1999. v. 2..	
CUTNELL, J. D.; JOHNSON, K. W. Physics . John Wiley & Sons, 2004.	
FEYNMAN, R.; LEIGHTON, R. B., SANDS, M. L. The Feynman Lectures on Physics . Addison-Wesley Publ. Co., 1977. v. 2.	
HALLIDAY, D.; RESNICK, R., KRANE, K. Física . Rio de Janeiro: LTC, 2004. v. 2; 4.	
2ª Série	Física Experimental B
Ementa:	
Fenômenos de eletrização. Campo e potencial elétrico. Fonte de alimentação DC e AC. Instrumentos de medidas elétricas. Resistência elétrica e resistores. Circuitos elétricos de corrente contínua e corrente alternada com resistores. Indução e força eletromagnética. Fenômenos ópticos e ondulatórios.	
Objetivos:	
Ao concluir a disciplina o aluno deverá ser capaz de: Compreender os conceitos básicos sobre os fenômenos físicos abordados. Utilizar os instrumentos de medidas elétricas como o voltímetro, amperímetro, ohmímetro e osciloscópio. Analisar adequadamente os resultados e os erros experimentais. Compreender as leis e grandezas físicas, a partir da análise de resultados experimentais.	
Bibliografia Básica:	
HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de física . 8ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. v. 2; 3; 4.	
NUSSENZVEIG, H. M. Curso de física básica . São Paulo: Edgard Blucher, 1997, v. 2; 3.	
SEARS, F.; ZEMANSKY, M. W.; TOUG, H. D. Física: eletricidade e magnetismo . 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000, v. 2; 3; 4.	
TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para cientistas e engenheiros . 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 2; 3; 4.	
VUOLO, J. H. Fundamentos da teoria de erros . 2ª ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1998.	
Bibliografia Complementar:	
ALONSO, M.; FINN, E. J. Física um curso universitário: campos e ondas . São Paulo: Edgard Blucher, 1999. v. 2.	
HELENE, O. A. M. Tratamento estatístico de dados em física experimental . 2ª ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1991.	
LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos . 4ª ed. São Paulo: Atlas, 1992.	

2ª Série	Práticas de Ensino de Física B
Ementa:	
Desafios para a educação científica contemporânea. Concepções espontâneas dos conceitos físicos, exemplos em: Ondas, Óptica, Eletricidade e Magnetismo. Transposição Didática. História e Filosofia da Ciência e Ensino de Física. Ciência, Tecnologia e Sociedade. O uso de analogias e metáforas no ensino de Física. A resolução de problemas no ensino de Física	
Objetivos:	
Ao concluir a disciplina o aluno deverá ser capaz de: Utilizar os conceitos físicos e a linguagem científica nas explicações dos fenômenos físicos. Analisar os processos de transposição didática presentes nos livros didáticos do ensino médio. Planejar e implementar transposições didáticas relativas aos temas abordados na disciplina. Identificar as principais concepções espontâneas em ondas, ótica, eletricidade e magnetismos. Explicitar as relações entre ciência tecnologia e sociedade. Explicitar o reconhecimento da ciência como uma produção histórica. Analisar e desenvolver estratégias para a solução de problemas.	

Bibliografia Básica:
ASTOLFI, J. P.; DEVELAY, M. A didática das Ciências . São Paulo: Papirus, 1995. CARVALHO, Anna Maria Pessoa de (org.) Ensino de Ciências: unindo a Pesquisa e a Prática . São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004. DELIZOICOV, D., ANGOTTI, P. A. J; PERNAMBUCO, M. M. C. Ensino de ciências – fundamentos e métodos . São Paulo: Cortez, 2002. NARDI, R. Pesquisas em Ensino de Física . 2 ed. São Paulo: Escrituras, 2001. PIETROCOLA, M. (org.) Ensino de Física: conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora . Florianópolis: Ed. UFSC, 2001.
Bibliografia Complementar:
BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias . Brasília: MEC, 2000. _____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: apresentação dos temas transversais, ética . Brasília: MEC, 1997. CARVALHO, Anna Maria Pessoa de; GIL-PEREZ, Daniel. Formação de Professores de Ciências: tendências e inovações . 7ª ed. São Paulo: Cortez, 2003. CHEVALLARD, Yves. La transposición didáctica : 3ª ed. Aique Grupo Editor: Buenos Aires, 2005. DELIZOICOV, Demetrio; ANGOTTI, José André. Física . 2ª ed revista. São Paulo: Cortez. GREFF, <i>Física</i> . São Paulo: Edusp, 1990, v.1, 2, 3. PERIÓDICOS DA ÁREA DE ENSINO DE CIÊNCIAS.

2ª Série	Cálculo II
Ementa:	
Séries Infinitas, Funções com Valores Vetoriais. Cálculo Diferencial de Funções de mais de uma variável. Derivadas Direcionais. Gradientes e Aplicações das Derivadas Parciais. Integração Múltipla e Introdução ao Cálculo de Campos Vetoriais.	
Objetivos:	
Aplicar integral na solução de problemas da física através do uso de somas de Riemann. Calcular integrais usando as técnicas usuais de integração. Interpretar tanto do ponto de vista geométrico, como do ponto de vista físico o sentido de derivadas parciais e direcionais. Utilizar as noções básicas do cálculo diferencial de funções de várias variáveis, especialmente os conceitos de derivadas parciais, tangentes, máximos e mínimos. Calcular integrais dupla e tripla e utilizá-las em algumas aplicações, principalmente no âmbito da física.	
Bibliografia Básica:	
AVILA, G. S. S. <i>Cálculo I</i> . Brasília: Universidade de Brasília, 1978. FLEMMING, D. M., GONÇALVES, M. B. <i>Cálculo A</i> . São Paulo: Makron Books, 2007. GUIDORIZZI, H. L. <i>Um curso de Cálculo</i> . 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.v. 3 e 4. LEITHOLD, I. <i>O Cálculo com Geometria Analítica</i> . São Paulo: Harper & Row do Brasil Ltda, 1994. SWAKOWSKI, B. W. <i>Cálculo com Geometria Analítica</i> . Makron Books Brasil, 1994. v. I e II.	
Bibliografia Complementar:	
APOSTOL, T. M. <i>Calculus</i> . New York: Wiley International Edition, 1967. AYRES Jr., Frank. <i>Cálculo Diferencial e Integral</i> . São Paulo: Makron Books, 1994. MAURER, W. A. <i>Curso de Cálculo Diferencial e Integral</i> . São Paulo: E. Blücher, 1975. PISKOUNOV, N. <i>Cálculo Diferencial e Integral</i> . Porto: Lopes da Silva Editora, 1997.	

2ª Série	Química Geral
Ementa:	
Noções Preliminares. Modelo Atômico. Estrutura atômica e Periodicidade Química. Ligações Químicas. Reações Químicas. Equações Químicas e Estequiometria. Soluções. Termoquímica.	

Gases. Cinética Química.
Objetivos:
Ao concluir a disciplina o aluno deverá ser capaz de: Compreender a definição e a utilização das equações químicas e estequiométricas. Reconhecer a importância de estudar a estrutura atômica e as propriedades periódicas, para auxiliar na compreensão dos fenômenos químicos e físicos. Utilizar os fundamentos da termoquímica e cinética para o entendimento das ligações químicas. Relacionar a química com os fenômenos cotidianos.
Bibliografia Básica:
BRADY, J. E. Química Geral . 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. v. 1 e 2. MAHAN, B. M.; MYERS, R. J. Química um Curso Universitário . 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2000. MASTERTON, W. L., SLOWISNK. E. J. Química Geral Superior . 4. ed. Rio de Janeiro: Interamericana, 1978. SNYDER, C. H. The Extraordinary chemistry of ordinary things . 2. ed. New York: John Wiley & Sons, 1995. RUSSEL, J. B. Química geral . 2. ed. São Paulo: Makron Books do Brasil, 2004. v. 1 e 2.
Bibliografia Complementar:
QUAGLIANO, J. V., VALERIANO L. M. Química . 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1985.

2ª Série	Psicologia da Educação
Ementa:	
As diferentes abordagens teóricas em psicologia da educação sobre o desenvolvimento e a aprendizagem, destacando a construção histórica dos seus conceitos básicos na explicação sobre os processos educacionais. Adolescência e seus aspectos de desenvolvimento físico, emocional, intelectual e social.	
Objetivos:	
Ao concluir a disciplina o aluno deverá ser capaz de: Reconhecer a Psicologia da Educação como aporte teórico-prático e científico para a formação consciente do professor, no desempenho de seu papel na realidade escolar. Analisar os pressupostos teórico-metodológicos que proporcionam sustentação às teorias psicológicas de maior contribuição à educação; Conhecer as divergências epistemológicas entre as teorias da aprendizagem; Analisar criticamente os fatores intra e extraescolares do sucesso e/ou fracasso escolar, disciplina e indisciplina escolar. Compreender o desenvolvimento físico, emocional, intelectual e social da criança e do adolescente.	
Bibliografia Básica:	
COLL, C.; PALÁCIOS, J.; MARQUESI, Á. (Org.). Desenvolvimento Psicológico e Educação: psicologia da educação escolar . (org).Porto Alegre: Artes Médicas, 2007, v. II. _____. (org). Psicologia da aprendizagem no Ensino Médio . Porto Alegre: Artes Médicas, 2003. GARDNER, H. Estruturas da Mente: A Teoria das Inteligências Múltiplas . Porto Alegre: Artes Médicas, 1994. MOREIRA, M. A. Teorias de aprendizagem . São Paulo: EPU, 2003. SKINNER, B. F. Ciência e comportamento humano . 10ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998. VYGOTSKY, L. A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores 7.ed. São Paulo: Martins Fontes, 2010.	
Bibliografia Complementar:	
CAMPOS, D. M. de S. Psicologia da aprendizagem . Petrópolis: Vozes. 1998. _____. Psicologia da adolescência . Rio de Janeiro: Vozes, 2006. COLL, C.; PALÁCIOS, J.; MARQUESI, Á. (Org.). Desenvolvimento Psicológico e Educação: psicologia evolutiva . Porto Alegre: Artes Médicas, 1995, v.I. CUNHA, M. V. Psicologia da Educação . Rio de Janeiro: DP&A , 2000. LURIA, A. R. Desenvolvimento cognitivo: seus fundamentos sociais e culturais . São Paulo: Ícone, 1990	

MOREIRA, M. A. Teorias de aprendizagem significativa e sua implementação em sala de aula.. Brasília: UNB - Universidade de Brasília, 2006.
 PIAGET, J. Seis estudos de psicologia. Rio de Janeiro: Forense, 2002.
 OLIVEIRA, M. K. de. Vygostsky - Aprendizagem e desenvolvimento: um processo sócio - histórico. 4 ed. São Paulo: Scipione, 1997.
 POZO, J. I. Aprendizes e Mestres: a nova cultura da aprendizagem. Trad. Ernani Rosa. Porto Alegre, RS: Artmed, 2002.

2ª Série	Introdução à Metodologia Científica
Ementa:	
Conceituação metodológica. Exercitação dos processos básicos pertinentes ao campo da pesquisa científica. Elaboração e apresentação de trabalhos acadêmicos à luz da ciência, da tecnologia e da ABNT.	
Objetivos:	
Ao concluir a disciplina o aluno deverá ser capaz de: Elaborar projetos de pesquisa e sua aplicação a campo. Analisar e interpretar dados fundamentados na ciência. Apresentar e divulgar resultados de suas atividades.	
Bibliografia Básica:	
BAUER, M. W; GASKELL, G. Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático. 8ª Ed. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2010. BOOGDAN Robert C; BIKLEN Sari Knopp. Investigação qualitativa em educação: uma introdução á teoria e aos métodos. Porto, Portugal: Porto Editora, 2010. LAKATOS, E. M; MARCONI, M. A. Fundamentos da metodologia científica. 6ª Ed. São Paulo: Atlas, 2006. SEVERINO, Antonio Joaquim. Metodologia do trabalho científico. 23ª Ed. São Paulo: Cortez, 2007. THIOLENT, M. Metodologia da pesquisa-ação. 18ª Ed. São Paulo: Cortez, 2011.	
Bibliografia Complementar:	
CERVO, A. L. BERVIAN, P. A. Metodologia científica. 4ª Ed. São Paulo: McGraw-hill do Brasil, 2006. GILL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 4ª Ed. São Paulo: 2008. MARCONI, M. A. Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisa, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados. 7ª Ed. São Paulo: Atlas, 2008. OLIVEIRA, S. Tratado de metodologia científica: projetos de pesquisa, TGI, TCC, monografias, dissertações e teses. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002. REY, L. Planejar e redigir trabalhos científicos. 2ª Ed. São Paulo: Edgar Blücher Ltda, 2003.	

3ª Série	Mecânica Clássica
Ementa:	
Dinâmica newtoniana; Forças Centrais; Oscilações; Cálculo Variacional; Noções de mecânica lagrangiana e hamiltoniana.	
Objetivos:	
Ao concluir da disciplina o aluno deverá ser capaz de: Articular os conceitos e leis físicas à análise dos sistemas mecânicos. Utilizar de forma adequada à linguagem matemática atinente as diferentes abordagens da mecânica contempladas na disciplina. Operacionalizar adequadamente as ferramentas matemáticas necessárias à resolução de problemas.	
Bibliografia Básica:	
MARION, J. B., THORTON, S.T. Classical Dynamics of Particles and Systems. 4ª ed. New York: Harcourt College Publishers, 1995. SYMON, K.R. Mecânica. Rio de Janeiro: Campus, 1996.	

NETO, J.B. **Mecânica Newtoniana, Lagrangiana e Hamiltoniana**. São Paulo: Livraria da Física, 2003.

Bibliografia Complementar:

ALONSO Marcelo; FINN, Edward J. **Física um curso universitário**. 2. ed. revisada. São Paulo: Edgard Blucher, 1999. v. 1.

GOLDSTEIN, H. **Classical Mechanics**. Addison-Wesley Publishing Company, 2000.

LANDAU, L., LIFCHITZ, E. **Mecânica**. São Paulo: Hemus, 2004.

LEMOS, N. A. **Mecânica Analítica**. São Paulo: Livraria da Física, 2007.

NUSSENZVEIG, M.H. **Curso de Física Básica**. São Paulo: Edgard Blucher, 2002. v. I e II.

3ª Série	Introdução à Física Matemática
Ementa:	
Análise Vetorial, Sistemas de coordenadas, Funções de variáveis complexas, séries de Fourier equações, diferenciais.	
Objetivos:	
Ao concluir a disciplina o aluno deverá ser capaz de: Utilizar de forma adequada à linguagem matemática atinente as leis e teorias físicas. Operacionalizar adequadamente as ferramentas matemáticas necessárias à resolução de problemas.	
Bibliografia Básica:	
ARFKEN, G. B., WEBER, H.J. Física Matemática: Métodos Matemáticos para Engenharia e Física . Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.	
BOYCE, W.E., DIPRIMA, R.C. Equações diferenciais elementares e problemas e valores de contorno . Rio de Janeiro: LTC, 2006.	
BUTKOV, M. Física Matemática . Rio de Janeiro: LTC, 1988.	
ZILL, D.G. Equações diferenciais . São Paulo: Makron, 2005.	
Bibliografia Complementar:	
BOAS, M.L. Mathematical Methods in the Physical Science . John Wiley.	
CHURCHILL, R. Variáveis Complexas e suas Aplicações . São Paulo: McGraw-Hill, 1975.	

3ª Série	Física Moderna
Ementa:	
Relatividade Especial. Propriedades da luz e da matéria. Modelos atômicos. A equação de Schrödinger. Átomos com um elétron.	
Objetivos:	
Ao concluir a disciplina o aluno deverá ser capaz de: Enunciar os princípios da relatividade: clássico e de Einstein. Derivar e aplicar as transformações de Lorentz. Articular os conceitos relativísticos à compreensão e resolução de problemas envolvendo referenciais inerciais. Aplicar os conceitos e leis científicas a compreensão dos fenômenos que ensejaram o desenvolvimento da física quântica. Utilizar de forma adequada à linguagem matemática atinente às leis e teorias físicas abordadas na disciplina de física moderna. Resolver a equação de Schroedinger aplicada a problemas com potenciais independentes do tempo.	
Bibliografia Básica:	
CARUSO, F., Oguri, V. Física moderna: origens clássicas e fundamentos quânticos . Rio de Janeiro: Campus, 2006.	
EISBERG, R., RESNICK, R. Física quântica . Rio de Janeiro: Campus, 1996.	
NUSSENZVEIG, H. M. Curso de física básica . São Paulo: Edgard Blücher Ltda., 2000. v. 4.	
TIPLER, P.A.; Mosca, G.; Física para cientistas e engenheiros: física moderna: mecânica quântica, relatividade e a estrutura da matéria . 6 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009, v.3.	
SERWAY, R.A., JEWETT, J. W. Física . São Paulo: Thomson, 2009.v. 4.	
Bibliografia Complementar:	

EINSTEIN, A. **A teoria da relatividade especial e geral**. Rio de Janeiro: Contraponto, 1999.
 FEYNMAN, R., LEIGHTON, R. B., SANDS, M. L. **The Feynman Lectures on Physics**. Addison-Wesley, 1977. v. 3.

3ª Série	Instrumentação para o Ensino de Física
Ementa:	
Teorias de aprendizagens e o ensino da física. Análise e crítica de materiais bibliográficos. Uso adequado de laboratório no Ensino Médio: construção e análise crítica de experimentos de origem industrial e artesanal. Discussão a respeito da interação entre as abordagens teórica e experimental. Tecnologias de Mídia: construção e análise crítica. Divulgação Científica: Espaços Formais e Não-Formais.	
Objetivos:	
Ao concluir a disciplina o aluno deverá ser capaz de: Analisar criticamente aspectos básicos do processo ensino – aprendizagem. (metodologias, técnicas, recursos didáticos e instrumentos de avaliação). Discutir a importância do ensino experimental e desenvolver meios para efetivá-lo. Elaborar um projeto de ensino e desenvolvê-lo em situações reais de ensino. Promover a interação teoria-prática. Operar com as tecnologias de Mídia no ensino de Física.	
Bibliografia Básica:	
MOREIRA Marco Antonio. <i>Teorias de Aprendizagem</i> . São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária Ltda (E.P.U.) 1999. HALLIDAY, D., RESNICK, R., KRANE, K. <i>Física</i> . Rio de Janeiro: LTC, 2004. v. 3. NARDI, R. (Org.). <i>Pesquisas em Ensino de Física</i> . 2 ed. São Paulo: Escrituras, 2001. SILVA, W.P. <i>Física Experimental</i> . João Pessoa: Universitária-UFPB, 1996. TIPLER, P.A.; MOSCA, G.; <i>Física para cientistas e engenheiros: física moderna: mecânica quântica, relatividade e a estrutura da matéria</i> . 6.ed. Rio de Janeiro: : LTC, 2009, v.3.	
Bibliografia Complementar:	
Caderno Brasileiro de Ensino de Física . Publicação da Universidade Federal de Santa Catarina. Revista Brasileira de Ensino de Física . Sociedade Brasileira de Física (SBF). Revista Física na Escola , Publicação da Sociedade Brasileira de Física (SBF). TAVOLARO, C.R.C. & CAVALCANTE, M.A. São Paulo: Física Moderna Experimental . Manole. 2003.	

3ª Série	Política Educacional Brasileira
Ementa:	
Função social da educação e natureza da instituição escolar. Organização e legislação da educação básica no Brasil: aspectos históricos, políticos e sociais. Política educacional: centralização e descentralização. Financiamento da educação. Gestão de sistemas de ensino e de Unidades Escolares. Política Educacional brasileira: questões atuais. Política Nacional de Educação Especial	
Objetivos:	
Ao concluir da disciplina o aluno deverá ser capaz de: Conhecer a Legislação Educacional Brasileira, como forma de apreensão do espaço profissional em que irá atuar. Relacionar a Estrutura e o Funcionamento da Educação com os problemas atuais da sociedade brasileira. Identificar, historicamente, a importância das políticas de educação na prática social da educação analisando-as no contexto do país. Elaborar sínteses de temas da política educacional e do seu desenvolvimento no período histórico recente.	
Bibliografia Básica:	
CUNHA, L.A. Educação, Estado e Democracia . São Paulo: Cortez, 1995. GENTILLI, P. SILVA, T. T. Neoliberalismo, qualidade total e educação: visões críticas .	

Petrópolis: Vozes, 1995.

KRAWCZYK, Nora; CAMPOS, Maria Malta; HADDAD, Sérgio (Orgs.). **O cenário educacional latino-americano no limiar do século XXI: reformas em debate**. Campinas: Autores Associados, 2000.

NERES, Celi Corrêa; LANCILLOTTI, Samira Saad Pulchério. **Educação especial em foco: questões contemporâneas**. Campo Grande: UNIDERP, 2006.

OLIVEIRA, R. P. de.; ADRIÃO, T. (orgs). **Gestão, financiamento e direito à educação: análise da LDB e da Constituição Federal**. São Paulo: Xamã, 2002.

_____. **Organização do ensino no Brasil: níveis e modalidades na Constituição Federal e na LDB**. São Paulo: Xamã, 2002.

Bibliografia Complementar:

BRANDÃO, C. R. **O que é Educação**. Brasiliense: São Paulo, 1981.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília/DF: 1988.

_____. **Constituição do Estado de Mato Grosso do Sul - 1989**. Disponível <<http://alms2007.easyti.com.br/Portals/0/Documentos/ConstituicaoEstadual.pdf>> Em: 17/06/2008.

_____. **Lei n.º 9.394 de 20 de dezembro de 1996. Diretrizes e Bases da Educação DP&A**: Rio de Janeiro, 1998. Disponível <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/19394.htm> Em: 09/09/2008.

_____. **Lei n.º 8.069, de 14 de julho de 1990. Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente**. Câmara dos Deputados. Centro de Documentação e Informação. Centro de Coordenação de Publicações. Brasília, 2005.

_____. **Lei Nº 10.172, de 9 de janeiro de 2001. Aprova o Plano Nacional de Educação e dá providências**. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/pne.pdf>> Acesso: 26/01/2008.

MATO GROSSO DO SUL. **Lei Nº 2.791, de 30 de dezembro de 2003. Aprova o Plano Estadual de Educação de MS**. Disponível <<http://www.sed.ms.gov.br/control/ShowFile.php?id=1091>> EM: 23/09/2008.

_____. **Lei Nº 11.494, de 20/06/2007. Regulamenta o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação – FUNDEB**.

_____. **Lei Complementar Nº 087, de 31/01/2000. Dispõe sobre o Estatuto dos Profissionais da Educação Básica do Estado de Mato Grosso do Sul e dá outras providências**.

_____. **Resolução CNE/CEB n. 2, de 11 de setembro de 2001. Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica**. Brasília, 2001. Disponível em: <<http://www.inep.gov.br>>.

CARVALHO, Rosita E. **A nova LDB e a educação especial**. Rio de Janeiro: WVA, 1997.

FREIRE, P. **Política e Educação: ensaios**. São Paulo: Cortez, 1993.

GENTILLI, P.; SILVA, T. T. (Orgs). **Pedagogia da Exclusão**. Petrópolis: Vozes, 1996.

OLIVEIRA, D.; DUARTE, M. R. T. (orgs.) **Política e trabalho na escola: administração dos sistemas públicos de educação básica**. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

PARO, V. H. **Gestão escolar, democracia e qualidade de ensino**. São Paulo: Ática, 2007.

_____. **Gestão democrática da escola pública**. 3 ed. São Paulo: Ática, 2001.

VALENTE, I.; ARELARO, L. **Educação e Políticas Públicas**. São Paulo, São Paulo: Xamã, 2002.

ZIBAS, D. M. L.; AGUIAR, M. A. da S.; BUENO, M. S. S. (orgs). **O ensino médio e a reforma da educação básica**. Brasília: Plano, 2003.

3ª Série	Didática
Ementa:	
A Didática no contexto histórico da Educação e suas contribuições para a formação do professor. Dimensões teórico-práticas dos processos de ensino-aprendizagem, de planejamento e avaliação educacional. Relações dialéticas do trabalho docente: ensino-pesquisa; conteúdo-forma e professor-aluno.	
Objetivos:	

Ao concluir da disciplina o aluno deverá ser capaz de:
 Articular os conhecimentos teórico-práticos sobre a Didática numa perspectiva histórico-crítica, analisando suas contribuições para o desempenho da prática pedagógica.
 Analisar o processo ensino-aprendizagem e suas implicações, tendo em vista a qualidade do ensino.
 Reconhecer o planejamento e a avaliação como processo de permanente reflexão e tomada de decisões em direção à qualidade da aprendizagem dos alunos.
 Executar planos específicos da área.

Bibliografia Básica:

CANDAUI, V. M. (Org.). **Rumo a uma nova didática**. 16. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2005
 LIBÂNEO, J. C. **Didática**. São Paulo: Cortez, 2011.
 LUCKESI, C. C. **Avaliação da aprendizagem escolar**. São Paulo: Cortez, 1996.
 VEIGA, I. P. **Didática: o ensino e suas relações**. Campinas: Papirus, 2008.
 MIZUKAMI, M. da G. N. **Ensino: as abordagens do processo**. São Paulo: EPU, 2009.
 SAVIANI, D. **Escola e democracia**. 33. ed. Campinas: Autores associados, 2000.

Bibliografia Complementar:

ALARCÃO, I. **Professores Reflexivos em Uma Escola Reflexiva**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2003.
 COMENIUS. **Didática Magna**. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2002
 FARIA, W. **Aprendizagem e planejamento do ensino**. São Paulo: Ática, 1989.
 FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1986.
 FREIRE, P. **A pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 7. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1998.
 GIROUX, H. **A escola crítica e a política cultural**. São Paulo: Cortez, 1998.
 HOFFMAN, J. **Avaliação: desafio ao mito**. Porto Alegre: Mediação, 1991.
 MENEGOLLA, M.; SANT'ANNA, I. M. **Por que planejar? Como planejar?** 15. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2006.
 SAVIANI, D. **Educação: do senso comum à consciência filosófica**. São Paulo: Cortez, 1989.
 SAVIANI, D. **As dimensões do projeto político-pedagógico: novos desafios para a escola**. 2. ed. Campinas: Papirus, 2003
 SOUSA, C. P. de. (Org.) **Avaliação do rendimento escolar**. 12. ed. São Paulo: Papirus, 2004.

3ª Série	Estágio Curricular Supervisionado no Ensino Médio I
Ementa:	
Concepções espontâneas em física. Concepções espontâneas sobre ensino e sobre a prática docente. Metodologias de ensino de física. Transposição Didática. Avaliação do ensino de física. A história e filosofia da ciência no ensino de física. Contribuições da ciência para formação do cidadão. Avaliação de livros didáticos de física.	
Objetivos:	
Ao concluir a disciplina, o aluno deverá ser capaz de: Promover o ensino de física por meio de dinâmicas de aula que se utilizam de métodos de ensino tradicionais e inovadores. Avaliar a aprendizagem da física de forma tradicional e através de metodologias alternativas, como em seminários, projetos de ensino, discussões em plenária. Avaliar o cenário do ensino de Física na escola atual, enfocando criticamente as atividades e os recursos a ele destinados. Avaliar as concepções espontâneas sobre questões que envolvem a física, e compreende-las como parte integrante no processo de construção do conhecimento científico. Compreender o papel da historicidade na construção do conhecimento da física. Compreender e analisar o livro didático como potencial influenciador na formação do professor de física.	
Bibliografia Básica:	
ASTOLFI, Jean-Pierre; DEVELAY, Michel. <i>Didática das Ciências</i> . 12ª edição. Campinas, SP: Papirus, 2008.	

BECKER, Fernando. **A Epistemologia do Professor**. Rio de Janeiro: Editora Vozes, 1998.
 CASTRO, Amelia Domingues; CARVALHO, Anna Maria Pessoa. (Orgs.). **Ensinar a Ensinar: didática para a escola fundamental e média**. São Paulo: Cengage Learning, 2001.
 DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. 4ª edição. São Paulo: Cortez, 2011.
 LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da aprendizagem** 7ª ed. São Paulo: Editora Cortez, 1998.

Bibliografia Complementar:

BORDENAVE, Juan Diaz; Pereira, Adair Martins. **Estratégias de ensino-aprendizagem**. 24. ed. Petrópolis: Vozes, 2002.
 DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André. **Metodologia do Ensino de Ciências**. São Paulo: Cortez, 1994.
 FREIRE, P. **Medo e Ousadia: O Cotidiano do Professor**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
 FREIRE, P., FAUNDEZ, A. **Por uma pedagogia da pergunta**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1985.
 GREFF, **Física**. São Paulo: Edusp, 1990, v1; 2; 3.
 KUHN, T. **A estrutura das revoluções científicas**. São Paulo: Perspectiva, 1978.
 MOREIRA, M. A. **Teorias de aprendizagem**. EPU. 2003.
 NARDI, R. **Pesquisas em Ensino de Física**. 2 ed. São Paulo: Escrituras, 2001.
 NARDI, Roberto; BASTOS, Fernando (org.). **Formação de professores e práticas pedagógicas no ensino de ciências: contribuições da pesquisa na área**. São Paulo: Escrituras Editora, 2008.
 PERIÓDICOS DA ÁREA DE ENSINO DE CIÊNCIAS
 PIETROCOLA, M. **Ensino de Física: conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora**. Florianópolis: UFSC, 2001.
 PLAISANCE, Éric; VERGNAUD, Gérard. **As ciências da educação**. São Paulo: edições Loyola, 2003.

4ª Série	Termodinâmica
Ementa:	
Princípio de Joule. Princípio de Carnot. Princípio de Clausius-Gibbs. Potenciais Termodinâmicos. Identidades Termodinâmicas. Princípio de Nernst-Planck.	
Objetivos:	
Ao concluir a disciplina o aluno deverá ser capaz de: Reconhecer e caracterizar qualitativamente sistemas termodinâmicos e algumas de suas aplicabilidades ao cotidiano da vida em sociedade. Compreender as diferentes rotinas e a mecânica dos principais métodos matemáticos utilizados em termodinâmica. Desenvolver e explicar, através do rigor matemático de diferentes métodos consagrados, os modelos físicos mais aceitos a cerca de fenômenos termodinâmicos. Construir argumentos na forma discursiva e escrita a partir dos modelos científicos propostos para conduzir explicações sobre alguns dos problemas clássicos em ciências térmicas e sua aplicabilidade no campo da exploração técnica em bens e produtos da modernidade.	
Bibliografia Básica:	
IENO, G., NEGRO, L. Termodinâmica . São Paulo: Makron, 2004. LUIZ, A. M. Termodinâmica - Teoria e Problemas Resolvidos . Rio de Janeiro: LTC, 2007. OLIVEIRA, M.J. Termodinâmica . São Paulo: Livraria da Física. 2005 POTTER, M. C. e SCOTT, E. P. Termodinâmica . São Paulo: Thomson, 2006. WRESZINSKI, W. F. Termodinâmica . São Paulo: USP, 2003.	
Bibliografia Complementar:	
CALLEN, H. B. Thermodynamics and an Introduction to Thermostatistics . 2 nd edition. New York: John Wiley & Sons. 1985.	

4ª Série	Tópicos de Eletromagnetismo
Ementa:	
Campo Elétrico. Corrente Elétrica. Campo Magnético. Indução Eletromagnética. Equações de	

Maxwell.
Objetivos:
Utilizar de forma adequada à linguagem matemática atinente à teoria eletromagnética. Operacionalizar adequadamente o formalismo matemático necessário à compreensão e resolução dos problemas do eletromagnetismo.
Bibliografia Básica:
MACHADO, K. D. Teoria do Eletromagnetismo . Ponta Grossa: UEPG, 2005. v. 1, 2 e 3. REITZ, J. R., MILFORD, F. J. CHRISTY, R. W. Fundamentos da Teoria Eletromagnética . Rio de Janeiro: Campus, 2000. WANGSNES, R. K. Electromagnetic Fields . John Wiley & Sons, 1986.
Bibliografia Complementar:
FEYNMAN, R., LEIGHTON, R. B., SANDS, M. L. The Feynman Lectures on Physics . California: Addison-Wesley, 1963. v. 2. FRENKEL, J. Princípios de Eletrodinâmica Clássica . São Paulo: Edusp, 1996. NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica . São Paulo: Edgard Blucher, 2002. v. 3.

4ª Série	Laboratório de Física Moderna
Ementa:	
Realização de experimentos para o estudo dos fenômenos de quantização, das propriedades corpuscular e ondulatória da radiação e das partículas, interferometria e espectrometria.	
Objetivos:	
Ao concluir a disciplina o aluno deverá ser capaz de: Compreender os conceitos básicos sobre os fenômenos físicos abordados. Analisar adequadamente os resultados e os erros experimentais. Compreender as leis e grandezas físicas, a partir da análise de resultados experimentais.	
Bibliografia Básica:	
CARUSO, F., OGURI, V. Física moderna: origens clássicas e fundamentos quânticos . Rio de Janeiro: Campus, 2006. EISBERG, R., RESNICK, R. Física quântica . Rio de Janeiro: Campus, 1994. MELISSINOS, A. C. Experiments in Modern Physics . Academic Press, 2003. SILVA, W.P. Física experimental . João Pessoa: Universitária-UEPB, 1996. TIPLER, P.A.; MOSCA, G.; Física para cientistas e engenheiros: física moderna: mecânica quântica, relatividade e a estrutura da matéria . 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009, v.3..	
Bibliografia Complementar:	
CUTNELL, J. D., JOHNSON K. W. Physics . John Wiley & Sons, 2004. SERWAY, R.A., JEWETT J. W. Física . v. 4. São Paulo: Thomson, 2009.	

4ª Série	Práticas de Ensino de Física C
Ementa:	
Transposição Didática; O papel de experimentação no ensino de física. As novas Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) e o ensino de física – potencialidades e limites. O papel de experimentação no ensino de física. Linguagens e ensino de Física Moderna e Contemporânea. História da Ciência e Ensino de Física; Física Moderna e Contemporânea no Ensino Médio. Ciência, Tecnologia e Sociedade.	
Objetivos:	
Ao concluir a disciplina o aluno deverá ser capaz de: Utilizar os conceitos físicos e a linguagem científica nas explicações dos fenômenos físicos; Analisar os processos de transposição didática presentes nos livros didáticos do ensino médio. Planejar e implementar transposições didáticas relativas aos temas abordados na disciplina. Analisar as potencialidades e os problemas de linguagem presentes nas TICs. Desenvolver estratégias didáticas utilizando as TICs. Explicitar as relações entre ciência tecnologia e sociedade. Explicitar o reconhecimento da ciência como uma produção histórica.	

Bibliografia Básica:
ASTOLFI, J. P. & DEVELAY, M. A didática das Ciências . São Paulo: Papyrus, 1995. CARVALHO, Anna Maria Pessoa de (org.) Ensino de Ciências: unindo a Pesquisa e a Prática . São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004. DELIZOICOV, D., ANGOTTI, P. A. J; PERNAMBUCO, M. M. C. Ensino de ciências – fundamentos e métodos . São Paulo: Cortez, 2002. NARDI, R. Pesquisas em Ensino de Física . 2 ed. São Paulo: Escrituras, 2001. PIETROCOLA, M. (org.) Ensino de Física: conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora . Florianópolis: Ed. UFSC, 2001.
Bibliografia Complementar:
BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias . Brasília: MEC, 2000. _____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: apresentação dos temas transversais, ética . Brasília: MEC, 1997. CARVALHO, Anna Maria Pessoa de; GIL-PEREZ, Daniel. Formação de Professores de Ciências: tendências e inovações . 7ª ed. São Paulo: Cortez, 2003. CHEVALLARD, Yves. La transposición didáctica : 3ª ed. Aique Grupo Editor: Buenos Aires, 2005. DELIZOICOV, Demetrio; ANGOTTI, José André. Física . 2ª ed revista. São Paulo: Cortez. GREFF, <i>Física I</i> . São Paulo: Edusp, 1990, v.1; 2; 3. NARDI, Roberto; BASTOS, Fernando (org.). Formação de professores e práticas pedagógicas no ensino de ciências: contribuições da pesquisa na área . São Paulo: Escrituras Editora, 2008. PERIÓDICOS DA ÁREA DE ENSINO DE CIÊNCIAS.

4ª Série	Evolução dos Conceitos de Física
Ementa:	
A Física na Antiguidade. A Física Medieval. O Renascimento. A Teoria Heliocêntrica e o surgimento de uma nova Física. A Física dos séculos XVIII e XIX. As Revoluções Científicas do século XX. A Física do mundo contemporâneo. Visões de Ciência da Filosofia da Ciência Contemporânea. A Filosofia e História da Ciência no ensino de Física.	
Objetivos:	
Ao concluir a disciplina o aluno deverá ser capaz de: Evidenciar a compreensão de que existe uma <i>interdependência entre a observação e a teoria</i> . Reconhecer que a ciência possui uma <i>historicidade</i> , apresentando múltiplas dimensões (intrínseca, filosófica, cultural e histórica); Compreender que o conhecimento científico apresenta um <i>caráter provisório, mutável e inventivo</i> . Reconhecer que a história e a filosofia da ciência podem ser <i>articuladas ao ensino de física</i> .	
Bibliografia Básica:	
BEN-DOV, Yoav. Convite à Física . Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2009. GREENE, Brian. O Universo elegante: supercordas dimensões ocultas e a busca da teoria definitiva . São Paulo: COMPANHIA DAS LETRAS, 2011. KUHN, T. S. A Estrutura das Revoluções Científicas . 11 ed. São Paulo: Perspectiva, 2011. KUHN, Thomas S. A revolução copernicana: a astronomia planetária no desenvolvimento do pensamento ocidental . Lisboa: Edições 70, 2002. ROCHA, José Fernando, M. Origens e Evolução das Ideias da Física . Salvador: EDUFBA, 2011.	
Bibliografia Complementar:	
ALFONSO-GOLDFARB, Ana Maria. O que e historia da ciência . São Paulo: Brasiliense, 2004. BERNAL, John, D. Ciência na história, vol II . Lisboa: Livros Horizonte, 1976. CHALMERS, Alan Francis. O que é ciência, afinal? São Paulo: Brasiliense, 1993. (Leituras Afins). COPÉRNICO, Nicolau. As revoluções dos orbes celestes . 2.ed. Tradução de A. Dias Gomes e Gabriel Domingues. Introdução e Notas de Luís de Albuquerque. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1996.	

- DESCARTES, Renè. **Princípios da filosofia**. 2ª ed. Lisboa: EDIÇÕES 70, 2006.
- EINSTEIN, A. **A Teoria da Relatividade Especial e Geral**. Rio de Janeiro: Contraponto, 2001.
- FOUREZ, G. **A Construção das Ciências**. São Paulo: UNESP, 1995.
- GALILEI, G. **O Ensaíador**. São Paulo: Nova Cultural, 1999 (Os Pensadores).
- GALILEI, Galileu. **Ciência e fé: cartas de Galileu sobre o acordo do sistema copernicano com a Bíblia**. 2ª. ed. rev. e ampliada. Tradução Carlos Arthur R. do Nascimento. São Paulo: Editora UNESP, 2009;
- KNELLER, George F. **A ciência como atividade humana**. Rio de Janeiro: Zahar; São Paulo: Ed. da Universidade de São Paulo, 1980.
- KUHN, Thomas S. **A tensão essencial**. Lisboa: Edições 70, 2009.
- NEWTON, I. **Princípios Matemáticos de Filosofia Natural – Livro1**. 2 ed. São Paulo: EDUSP, 2002.
- PERIÓDICOS DA ÁREA DE ENSINO DE CIÊNCIAS
- SILVA, Cibelle Celestino (org.). **Estudos de história e filosofia das ciências: subsídios para aplicação no ensino**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2006.
- THUILLIER, P. **De Arquimedes a Einstein: A face oculta da invenção científica**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1994.

4ª Série**Introdução a Astronomia e Astrofísica****Ementa:**

História da Astronomia na Antiguidade. História da Astronomia Contemporânea. Etnoastronomia. Formação e Movimentos Estelares. Sistema Solar. Sistema Terra-Lua. Objetos do céu profundo. Espectros e Magnitudes. Instrumentação em Astronomia. A Astronomia na Sala de Aula. Astronomia como Agente Social de Alfabetização Científica.

Objetivos:

Ao concluir a disciplina, o aluno deverá ser capaz de:

Compreender conceitos básicos sobre a astronomia de posição e a nomenclatura vigente para a classificação das principais estruturas de astros.

Manipular instrumentos ópticos de observação astronômica tanto relacionado ao céu noturno quanto ao diurno, bem como estar apto conduzir observações com equipamentos digitais de registro, como câmeras fotográficas e filmadoras.

Reconhecer no céu noturno, à vista desarmada, as principais constelações do zodíaco com foco na distinção entre as magnitudes e o espectro.

Compreender o funcionamento e operar simuladores astronômicos com o fim de analisar o movimento estelar na abóbada celeste.

Compreender e analisar criticamente algumas abordagens teóricas sobre métodos de Ensino de Astronomia.

Organizar, Coordenar e Planejar exposição de Astronomia em ambiente escolar.

Bibliografia Básica:

- BERTRAND, J. **Os fundadores da Astronomia Moderna**. Rio de Janeiro: Contraponto, 2008.
- HENBEST, N.; COUPER, H. **A História da Astronomia**. Rio de Janeiro. Larousse do Brasil. 2012.
- HORVATH, J.E. **O ABCD da Astronomia e Astrofísica**. São Paulo: Livraria da Física, 2008.
- OLIVEIRA FILHO, K.S.; SARAIVA, M.F.O. **Astronomia e Astrofísica**. São Paulo: Livraria da Física, 2004.
- MASSARANI, L.; TURNEY, J; MOREIRA, I.C. **Terra Incógnita: a interface entre Ciência e Público**. Rio de Janeiro: UFRJ, 2005.

Bibliografia Complementar:

- AFFONSO, G.B.; SILVA, P.S. **O Céu dos Índios de Dourados/MS**. Editora da UEMS. 2011.
- DAGNINO, R.; THOMAS, H. **Ciência, Tecnologia e Sociedade**. Taubaté: Cabral, 2003.
- FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários a prática educativa**. São Paulo. Paz e Terra. 2012.
- MOURÃO, R.R.F. **A Astronomia na Época dos Descobrimentos**. São Paulo: Lacerda, 2000.

MOREIRA, I.C.; MASSARINI, L. **Ciência e Público**. Rio de Janeiro: UFRJ. 2002.
 PINTO, E.B. **Astronomia: Uma Visão Geral do Universo**. São Paulo: Edusp, 2002.
 RIDPATH, I. **Astronomia**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar. 2007.
 SANTOS, W.L.P. Educação Científica Humanística em Uma Perspectiva Freiriana: Resgatando a Função do Ensino de CTS. **Alexandria Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v.1, n.1, p. 109-131, 2008.
 SOUZA, E. O Astrolábio. In: **XI Simpósio Sul-Brasileiro de Ensino de Ciências**, Chapecó, 1994.
 SOUZA, E., TREVISAN, R. H., NABARRO, R. A. Astrolábio: um meio de complementar os conceitos básicos de astronomia de 5a. a 8a. série do 1o. grau. In: **XI Simpósio Nacional de Ensino de Física**, Niterói, 1995.
 SOUZA, E. ; TREVISAN, R. H. . Trade School Valuation of Basic Concepts of Astronomy. In: **VIII Reunion Regional Latino Americana de Astronomia**, Montevideú, 1995.
 SOUZA, E., TREVISAN, R. H., LATTARI, C. J. B. Didática no Ensino de Astronomia: Medindo a Inclinação do Eixo da Terra. Belo Horizonte, In: **XII Simpósio Nacional de Ensino de Física**, 1997.

4ª Série	Informática no Ensino de Física
-----------------	--

Ementa:

Introdução à computação. Introdução à programação de computadores. Linguagens e Softwares computacionais voltados para o ensino de física.

Objetivos:

Ao concluir a disciplina o aluno deverá ser capaz de:
 Utilizar as ferramentas computacionais na resolução de problemas que envolvam cálculos físicos e matemáticos.
 Articular as Linguagens e Softwares computacionais ao entendimento de teorias físicas e uma melhor interpretação dos fenômenos.
 Integrar a informática como ferramenta de apoio às atividades pedagógicas a serem desenvolvidas na escola.

Bibliografia Básica:

GIANOLLA, R. **Informática na Educação**. São Paulo: Cortez, 2006.
 GUIMARÃES, Â. M.; LAGES, N.A. C. **Introdução à Ciência da Computação**. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
 MANZANO, J. A. N.G., OLIVEIRA, J. F. **Algoritmos: Lógica para o Desenvolvimento de Programação**. 26ª ed. São Paulo: Érica, 2012.
 SCHILDT, H., C, **Completo e Total**. 3ª ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2011.
 TAJRA, S. F. **Informática na educação: novas ferramentas pedagógicas para o professor na atualidade**. 9ª ed. São Paulo: Érica, 2012.

Bibliografia Complementar:

CUNHA, R. D. **Introdução a Linguagem de Programação Fortran 90**. Porto Alegre: UFRGS , 2005.
 FEDELI, R. D., POLLONI, E. G. F., PERES, F. E. **Introdução à Ciência da Computação**. São Paulo: Thomsom Pioneira, 2003.
 HANSELMAN, D., LITTLEFIELD, B. **Matlab Versão do Estudante: Guia do Usuário**. São Paulo: Makron Books, 1997.
 KERNIGHAN, B., PIKE, R. **A Prática da Programação**. Campus.
 LOPES, A. et al. **Introdução à Programação: 500 Algoritmos Resolvidos**. Rio de Janeiro: Campus, 2002
 METCALF, MICHAEL, REID, JOHN. **Fortran 90/95 Explained**. New York: Oxford University Press, 1996.
 NORTON, P. **Introdução à Informática**. São Paulo: Makron Books, 1997.

4ª Série	Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS)
-----------------	---

Ementa:

A deficiência auditiva e a surdez. Fundamentos históricos, filosóficos e legais da educação do Surdo. O sujeito surdo e sua cultura. Abordagens metodológicas na educação do surdo: oralismo,

comunicação total e bilinguismo. A estrutura da Língua Brasileira de Sinais: sinais básicos. Serviços de Apoio para atendimento das pessoas com surdez: e a mediação do intérprete.

Objetivos:

Ao concluir a disciplina o aluno deverá ser capaz de:

Compreender os fundamentos históricos, filosóficos, antropológicos, linguísticos e legais envolvidos no processo sociocultural e educacional da pessoa com surdez.

Apropriar-se de conhecimentos básicos relativos à LIBRAS e aos serviços de apoio especializados.

Bibliografia Básica:

DAMÁZIO, Mirlene Ferreira Macedo. Atendimento educacional especializado: pessoa com surdez. Brasília, DF: SEESP / SEED / MEC, 2007. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/ae_da.pdf Acesso em: 15/10/2009.

FERNANDES, Eulália. Surdez e bilinguismo. Porto Alegre: Mediação, 2004.

QUADROS, Ronice Müller de; KARNOPP, L. B (col.). Língua de sinais brasileira, estudos linguísticos. Porto Alegre: Artmed, 2004.

QUADROS, R. M. de. Secretaria de Educação Especial. O tradutor e intérprete de língua brasileira de sinais e língua portuguesa. Brasília, DF: MEC; 2004.

Bibliografia Complementar:

CAPOVILLA, Fernando César; RAPHAEL, Walkiria Duarte. Dicionário enciclopédico ilustrado trilingue de língua brasileira. São Paulo: EDUSP, 2001. 1 e 2 v.

GESUELI, Z.; KAUCHAKJE, S.; SILVA, I. Cidadania, surdez e linguagem: desafios e realidades. São Paulo: Plexus Editora, 2003.

SKLIAR, Carlos (org.). A Surdez: um olhar sobre as diferenças. Porto Alegre: Mediação, 1998.

STROBEL, K. L.; Dias, S. M. da S. (Orgs.). Surdez: abordagem geral. Curitiba: FENEIS, 1995.

VILHALVA, Shirley. O Despertar do Silêncio. Rio de Janeiro: Arara Azul. 2012.

4ª Série	Educação e Diversidade Étnico-Racial
Ementa:	
Usos e sentidos dos conceitos de raça, racismo, preconceito, discriminação e identidade étnico-racial, construídos historicamente. Desigualdades sociais e étnico-raciais. Políticas de Ações Afirmativas. Conceitos de multi/interculturalismo, diversidade e Inclusão. Orientações e ações anti-racistas na educação.	
Objetivos:	
Ao concluir a disciplina o aluno deverá ser capaz de:	
Reconhecer/identificar as várias situações de desigualdades de oportunidades, discriminação e preconceitos em relação aos índios e afrodescendentes, construídos historicamente, presentes na sociedade brasileira.	
Elaborar práticas de ensino diferenciadas, voltadas para a inclusão destes segmentos sociais na escola.	
Desenvolver aptidões voltadas para uma prática ética de atuação profissional, baseadas no multi/interculturalismo.	
Bibliografia Básica:	
BARROS, José D'Assunção. A construção social da cor: diferença e desigualdade na formação da sociedade brasileira. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.	
FLEURI, R. M. (org.). Educação intercultural: mediações necessárias. Rio de Janeiro: DP&A, 2003.	
LOPES, Maria Aparecida de Oliveira. História do negro no Brasil: escravidão, gênero, movimentos sociais e identidades. (org) Maria Aparecida de Oliveira Lopes. São José: Premier, 2011, p. 161-182.	
MOREIRA, A.F.; CANDAU. V.M. (orgs). Multiculturalismo: diferenças culturais e práticas pedagógicas. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008	

MUNANGA, K. **Superando o racismo na escola**. 3 ed. Brasília. MEC, 2001.
 PACHECO, J. Q. e SILVA, M. N. (orgs). **O negro na universidade: o direito a inclusão**. Brasília, DF: Fundação Cultural Palmares, 2007.
 SILVA, A. L. da e FERREIRA, M. K. L. (orgs). **Antropologia, História e Educação: a questão indígena e a escola**. São Paulo: Global, 2001.

Bibliografia Complementar:

AQUINO, J. G. (org.). **Diferenças e preconceitos na escola: alternativas teóricas e práticas**. São Paulo: Summus, 1998.

BRASIL. **Lei 10.639/03 que altera a Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as Diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática “História e cultura Afro-Brasileira”, e dá outras providências**. Brasília, 2003.

_____. **Lei 11.645/08 que acrescenta a Lei 10.639/03 a palavra Indígena**.

_____. **Parecer CNE/CP 003/04**. Brasília: MEC/CNE, 2003.

_____. **Orientações e Ações para a Educação das Relações Étnico - raciais**. Brasília-DF: MEC/SECAD, 2006.

CARVALHO, I. M. de. (1998). **Professor indígena: um educador do índio ou um índio educador**. Campo Grande: UCDB, 218 p.

CAVALLEIRO, E. (org). **Racismo e anti-racismo na educação: repensando nossa escola**. São Paulo: Summus, 2001.

DOSSIÊ. **Diversidade Cultural e Educação Indígena**. In: Revista Série Estudos, n.15, p.1-214, jan./jun. 2003.

GONZALEZ, L. & HANSENBALG, C. **Lugar de negro**. Rio de Janeiro: Marco zero, 1982.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios**. 2010.

GUIMARÃES, A. S. A. **Racismo e Anti-Racismo no Brasil**. São Paulo: Editora 34, 1999.

_____. **Preconceito e discriminação**. São Paulo: Editora 34, 2004.

MOURA, Clovis. **História do negro brasileiro**. 2.ed. São Paulo: Ática, 1992.

MUNANGA, K. **Rediscutindo a Mestiçagem no Brasil**. Petrópolis: Vozes, 1999.

_____. **Superando o racismo na escola**. 3 ed. Brasília. MEC, 2001.

NASCIMENTO, A. C. **Escola indígena: palco das diferenças**. Campo Grande: UCDB, 2004.

Filmes

Meu nome é Rádio - Com Cuba Gooding Jr., Ed Harris e Debra Winger. *Direção: Michael Tollin* – 2003.

Além de trabalhador, negro. Daniel Brazil, 1989.

Negro no Brasil: Dias ou Zumbi? (1988), Lúcia Murad.

República Guarani (1982), Silvio Back.

Duelo de Titãs (2000), Boaz Yakin -

Quanto Vale ou é Por Quilo - de 2005, Sérgio Bianchi.

4ª Série	Estágio Curricular Supervisionado no Ensino Médio II
Ementa:	
Teorias didático-pedagógicas no ensino de física. Planejamento de estratégias de ensino. Pesquisas em Ensino de Física. Concepções de Aprendizagem. Concepções sobre ciências. Estética da física. Dimensões cognitivas e afetivas envolvidas no ensino de física. Aspectos históricos e filosóficos da educação especial na história da humanidade. História e Políticas da educação especial no Brasil: dos primórdios aos dias atuais. Processos de inclusão/exclusão e suas determinações materiais.	
Objetivos:	
Ao concluir a disciplina, o aluno deverá ser capaz de: Relacionar teorias didático-pedagógicas com suas práticas de ensino. Planejar e desenvolver materiais didáticos e estratégias de ensino tradicionais e inovadoras. Refletir sobre os diversos aspectos teóricos e práticos da educação científica.	

Refletir sobre distintas concepções de aprendizagem.
 Perceber a física criticamente como construção humana.
 Reconhecer o potencial pragmático, preditivo e estético da física. Reconhecer as variáveis cognitivas e afetivas encontradas na sala de aula.
 Compreender os condicionantes históricos, filosóficos e políticos na constituição da educação especial.

Bibliografia Básica:

BACHELARD, Gaston. **Epistemologia**. Lisboa: Edições 70, 2010.
 CASTRO, Amelia Domingues; CARVALHO, Anna Maria Pessoa. (Orgs.). **Ensinar a Ensinar: didática para a escola fundamental e média**. São Paulo: Cengage Learning, 2001.
 DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. 4ª edição. São Paulo: Cortez, 2011.
 FOUREZ, Gérard. **A construção das ciências: introdução à filosofia e à ética das ciências**. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1995.
 NERES, Celi Corrêa; LANCILLOTTI, Samira Saad Pulchério. **Educação especial em foco: questões contemporâneas**. Campo Grande: UNIDERP, 2006.
 PERRENOUD, Philippe...[et.al]. **As competências para ensinar no século XXI**. Porto Alegre, RS: Artmed, 2002.
 PESSOTTI, Isafas. **Deficiência mental: da superstição à ciência**. São Paulo: USO, 1984.

Bibliografia Complementar:

BORDENAVE, J.D., et al. **Estratégias de ensino-aprendizagem**. Rio de Janeiro: Vozes, 1977.
 BRASIL. Resolução CNE/CEB n. 2, de 11 de setembro de 2001. **Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica**. Brasília, 2001. Disponível em: <<http://www.inep.gov.br>>.
 DEESE, J. H., **A Psicologia da Aprendizagem**. São Paulo: Pioneira, 1975.
 FREIRE, P. **Medo e Ousadia: O Cotidiano do Professor**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
 GREFF, **Física**. São Paulo: Edusp, 1990, v1, 2, 3.
 JANNUZZI, Gilberta. **A luta pela educação do deficiente mental no Brasil**. São Paulo: Cortez: Autores Associados, 1985.
 KUHN, T. **A estrutura das revoluções científicas**. São Paulo: Perspectiva, 1978.
 MOREIRA, M. A. **Teorias de aprendizagem**. EPU. 2003.
 NARDI, R. **Pesquisas em Ensino de Física**. 2 ed. São Paulo: Escrituras, 2001.
 NARDI, Roberto; BASTOS, Fernando (org.). **Formação de professores e práticas pedagógicas no ensino de ciências: contribuições da pesquisa na área**. São Paulo: Escrituras Editora, 2008.
 PERIÓDICOS DA ÁREA DE ENSINO DE CIÊNCIAS.
 PERRENOUD, Philippe. **A prática reflexiva no Ofício de Professor: profissionalização e razão pedagógica**. Porto Alegre, RS: Artmed, 2002.
 PIETROCOLA, M. **Ensino de Física: conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora**. Florianópolis: UFSC, 2001.
 POZO, Juan Ignacio. **Aquisição de Conhecimento**. Porto Alegre, RS: Artmed, 2005.
 SANTOS, Flávia Maria Teixeira; GRECA, Ileana María. **As pesquisas em Ensino de Ciências no Brasil e suas metodologias**. Ijuí, RS: Editora Unijuí, 2006.
 SANTOS, Maria Eduarda V, M. **Mudança Conceptual na Sala de Aula: um desafio pedagógico**. Lisboa: Livros Horizonte, 1991.