



Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul

Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Física

Dourados-MS

Maio, 2019

- Reformulado pela Deliberação CE/CEPE-UEMS Nº 291, de 26 de junho de 2019.

SUMÁRIO

SUMÁRIO.....	2
1. COMITÊ PARA REFORMULAÇÃO.....	4
2. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO.....	4
3. INTRODUÇÃO.....	5
4. CONCEPÇÃO DO CURSO.....	6
4.1 Objetivos Geral e Específicos.....	8
4.1.1 Objetivo Geral.....	8
4.1.2 Objetivos Específicos.....	9
4.2 Perfil Profissional do Egresso.....	9
4.3 Competências e Habilidades.....	10
4.4 Sistema de Avaliação.....	12
4.4.1 Da Avaliação Institucional.....	12
4.4.2 Da Avaliação do Ensino e do Curso.....	13
4.4.3 Da Avaliação do Rendimento Escolar.....	13
5. RELAÇÃO ENTRE ENSINO, PESQUISA, EXTENSÃO, DIVULGAÇÃO E POPULARIZAÇÃO DA CIÊNCIA E PÓS-GRADUAÇÃO.....	13
6. ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO.....	17
6.1 Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório.....	18
6.2 Estágio Curricular Supervisionado Não-obrigatório.....	19
7. ATIVIDADES COMPLEMENTARES - Núcleo de Estudos Integradores.....	20
8. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC).....	23
9. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR.....	23
9.1. Prática como Componente Curricular (PCC).....	23
10. TABELA DE EQUIVALÊNCIA.....	29
11. PLANO DE IMPLANTAÇÃO DO CURRÍCULO.....	31
12. EMENTÁRIO, OBJETIVOS E BIBLIOGRAFIAS DAS DISCIPLINAS.....	31
13. REFERÊNCIAS.....	74
14. LEGISLAÇÕES VIGENTES.....	76
14.1 Legislação Geral.....	76
14.2 Criação, Credenciamento, Estatuto, Regime Geral e Plano de Desenvolvimento Institucional da UEMS.....	76
14.3 Legislação Federal sobre os cursos de Graduação.....	77
14.4 Atos legais inerentes aos Cursos de Graduação da UEMS.....	78
15. ANEXO: Representação esquemática das disciplinas da Matriz Curricular 2020 por série e semestre.....	79

1. COMITÊ PARA REFORMULAÇÃO

Comitê Docente Estruturante para fins de Reformulação do Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Física designado pela Portaria PROE/UEMS n. 038, de 29 de maio de 2017, e alterado pela Portaria PROE/UEMS n. 128, de 15 de setembro de 2017.

Prof. Dr. Adriano Manoel dos Santos (Presidente)

Prof. Dr. Antônio Aparecido Zanfolim

Profa. Dra. Cecília Maria Pinto do Nascimento

Prof. Dr. Gilmar Praxedes Daniel

Prof. Dr. Paulo Souza da Silva

Profa. Dra. Renata Lourenço

Prof. Dr. Vivaldo Lopes Oliveira Neto

2. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

Curso: Física

Modalidade: Licenciatura

Referência: Reformulação do Projeto Pedagógico para adequação à Resolução CNE nº 2, de 1º de julho de 2015

Habilitação: Licenciado em Física

Turno de Funcionamento: Noturno

Local de Oferta: Unidade Universitária de Dourados

Número de Vagas: 40

Regime de Oferta: Presencial

Forma de Organização: Seriado – semestral

Período de Integralização: Mínimo: 04 (quatro) anos e Máximo: 07 (sete) anos

Total da Carga Horária: 3306 h

Tipo de Ingresso: Conforme a Legislação vigente na UEMS

3. INTRODUÇÃO

A Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS), embora criada em 1979 e ratificada em 1989, teve sua implantação somente após a publicação da Lei Estadual nº 1.461, de 20 de dezembro de 1993, e do Parecer do Conselho Estadual de Educação de Mato Grosso do Sul CEE/MA nº 08, de 9 de fevereiro de 1994. Atualmente, a UEMS é uma Fundação com autonomia didático-científica, administrativa, financeira, disciplinar, patrimonial e rege-se por seu estatuto, oficializado por meio do Decreto Estadual nº 9.337, de 14 de janeiro de 1999.

A UEMS, com sede e foro na cidade de Dourados, foi implantada 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 de Mato Grosso do Sul.

Para atender ao compromisso firmado, foi implantado o Curso de Licenciatura em Física com ênfase em Física Ambiental no ano letivo de 2000/2001 na Unidade de Dourados. O curso foi ofertado inicialmente no período noturno com 30 vagas. Em 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 2004, o número de vagas para o período noturno também passou para 40.

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 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.

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. Assim, o Curso de Licenciatura em Física vem realizando significativas mudanças com a intenção de contribuir cada vez mais para uma formação comprometida com o crescimento social, econômico e humano na região, e para isso tem o Projeto Pedagógico como meio imprescindível para a consolidação de diretrizes básicas e também como orientador para o seu efetivo funcionamento.

Portanto, o Projeto Pedagógico atual pretende contribuir para a formação de professores de Física que dimensionem e incorporem a relação teoria-prática em suas atuações profissionais. Espera-se que, a partir das vivências formativas proporcionadas pelo Curso, possam se apropriar das competências e habilidades necessárias à sua prática, assim como reconhecer as relações no desenvolvimento histórico da área com a tecnologia e outras áreas da ciência, inclusive as ciências sociais. Esperamos também, que este Projeto Pedagógico contribua para produzir diálogos com outros tipos de saberes, especialmente aqueles contextualizados, considerando a diversidade cultural, social e econômica do estado de MS.

4. CONCEPÇÃO DO CURSO

A reformulação do Projeto Pedagógico do Curso considera as diretrizes expressas na Resolução CNE nº 2, de 1º de julho de 2015 (BRASIL, 2015) em relação à carga horária, com especial atenção para as horas dedicadas à Prática Como Componente Curricular e os Estágios, e às mudanças nas disciplinas para contemplar a legislação referente à utilização de novas tecnologias, aos novos letramentos, aos direitos humanos, às questões de diversidade étnico-racial, de gênero, sexualidade, de conflitos de gerações, da educação de surdos, gestão educacional, ao meio ambiente, de educação especial e de direitos educacionais de adolescentes e jovens, a partir da discussão e da explicitação de fenômenos naturais em interação com o social e os problemas socioambientais globais, mas em especial do local em que está inserido do curso.

Esta proposta pedagógica, fomentada pela Resolução CNE nº 2 (BRASIL, 2015), foi um passo importante para o processo de reformulação do Curso de Licenciatura em Física da UEMS com o intuito de modificar seu marco referencial (CORTELA, 2004), ou seja, de construir um Projeto Pedagógico (PP) resultante do alinhamento entre conhecimento dos problemas inerentes ao curso, a fundamentação teórica tendo em vista o objetivo da formação e a tomada de decisões. Para tanto, parte-se do princípio de que o PP é um instrumento político capaz de contribuir significativamente para suprir as necessidades regionais como especificado na seção 3, assim como possibilitar formação superior e profissional a uma determinada classe de jovens e adultos que buscam pelo curso noturno, em sua maioria, integrantes da classe trabalhadora.

Em relação aos problemas enfrentados pelo Curso, ao longo de alguns anos, foram tornando-se conhecidas as dificuldades não resolvidas, durante a formação básica, de alunos ingressantes, em matemática e em conhecimentos científicos em geral. Tais dificuldades – conhecidas pelos relatos acumulados, contudo ainda não sistematizadas em pesquisas – foram cruciais para a proposição do primeiro semestre ancorado em disciplinas como “Introdução à Física”, “Panorama da Física e do seu Ensino” e “Matemática Elementar Aplicada à Física”. Tais disciplinas tem a intenção de reforçar a matemática básica necessária às disciplinas que compõem a construção do conhecimento físico da natureza, assim como situar os alunos ingressantes na área de atuação do curso e nas suas principais fontes de produção de conhecimento, o que poderá também contribuir para a dissolução de problemáticas apontadas pela relação histórica licenciatura-bacharelado.

Desde a década de 80, a literatura na área de Ensino de Física tem apontado como principais dificuldades enfrentadas pelos cursos de licenciatura em física: a relação histórica entre licenciatura-bacharelado, a falta de clarificação sobre o que deve ser na execução do currículo a Prática como Componente Curricular, a função integradora de disciplinas como Prática de Ensino e Estágio como eixo fundamental das licenciaturas, a alta evasão dos cursos, as necessidades dos alunos ingressantes considerando que são, em maioria nos cursos de licenciatura no Brasil, provenientes das classes menos favorecidas economicamente. Assim, como reflexão acerca destas dificuldades tem destaque importantes referências sobre Formação Inicial e Continuada de Professores na área de Ensino de Física/Ciências (VIANNA; ALMEIDA, 1988; CARVALHO, 2001; OSTERMANN; MOREIRA, 2001; GOBARA; GARCIA, 2007; TERRAZAN, 2007; TERRAZAN; DUTRA; WINCH; SILVA, 2008; OSTERMANN,

2009; ARAÚJO; VIANNA, 2010); os trabalhos do Grupo de Pesquisa em Ensino de Ciências da Faculdade de Ciências da Universidade Estadual Paulista - UNESP/Bauru (CORTELA, 2004; 2011; CAMARGO, 2007; MARCHAN, 2011; TAGLIATI, 2013; KUSSUDA, 2012; 2017) entre outras referências do campo da Educação (TARDIFF, 1999; 2005).

Sobre a preocupação histórica da dicotomia licenciatura-bacharelado (VIANNA, 1988; CARVALHO, 2001; TERRAZAN, 2007; CORTELA, 2011; KUSSUDA, 2012; 2017) tem-se como uma das suas principais consequências a excessiva matematização dos cursos de licenciatura, inclusive com a manutenção de disciplinas e ementas oriundas dos cursos de bacharelado. Portanto, foi proposto neste PP a dissolução de disciplinas presentes na antiga matriz curricular, como “Vetores e Geometria Analítica” e “Introdução à Física Matemática”, que tiveram alguns dos seus conteúdos – considerados importantes para a licenciatura – incluídos em outras disciplinas ao longo da nova matriz. Em relação às disciplinas de conceitos físicos, três delas tiveram seus enfoques modificados da excessiva matematização para uma abordagem mais conceitual e voltada para a atuação profissional dos estudantes, são elas “Mecânica Clássica para a Licenciatura”, “Eletromagnetismo para a Licenciatura” e “Termodinâmica para a Licenciatura”.

Identifica-se também como uma mudança significativa na nova matriz, à luz de pesquisas na área (OSTERMANN; MOREIRA, 2001; OSTERMANN, 2009) e dos referenciais curriculares para o ensino médio nacionais e regionais, a inclusão de disciplinas para o aprofundamento de conceitos da física moderna e para a inserção de conceitos e questões em aberto da física contemporânea. Tais mudanças se referem à proposição de novas disciplinas como “Conceitos de Relatividade e Cosmologia” e “Tendências Atuais da Física Contemporânea”.

Finalmente, como mudança estrutural no eixo das disciplinas integradoras de todas as outras na matriz curricular e dirigidas ao fazer dos futuros professores, tem-se as Práticas de Ensino de Física I, II e III definidas para alinhar referenciais teóricos, conceitos temáticos das disciplinas de física e das pedagógicas que as acompanham no seu respectivo lugar na matriz curricular (série e semestre) com intuito de elaborar, testar e discutir práticas pedagógicas. Já as disciplinas de Estágio Curricular Supervisionado no Ensino Médio I, II, III e IV estão voltadas para o conhecimento do espaço escolar, do planejamento da prática docente e avaliações e das reflexões sobre as ações desenvolvidas sob supervisão e orientação. Tem-se a intenção de, nos Estágios,

retomar o conhecimento construído nas disciplinas durante o curso, cada estudante segundo o seu perfil pessoal e acadêmico, de modo que sejam o espaço para a construção da relação teoria-prática (CARVALHO, 2001) e também da práxis futura do estudante.

4.1 Objetivos Geral e Específicos

4.1.1 Objetivo Geral

Formar profissionais para atuarem como professores de Física no ensino médio, em programas de divulgação e popularização da ciência e, considerando uma perspectiva futura, para cursarem pós-graduação em áreas de ensino de Física.

4.1.2 Objetivos Específicos

São objetivos específicos do Curso de Licenciatura em Física:

Oportunizar uma sólida formação científica e técnica ao aluno na área de ensino de Física.

Desenvolver atitude investigativa de modo a despertar a busca constante de atualização, acompanhando a rápida evolução científica na área.

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 científicos nas distintas formas de expressão.

4.2 Perfil Profissional do Egresso

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 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 ateria ao perfil da atual Licenciatura em Física, que está orientada para o ensino médio formal (BRASIL, 2001, p. 2)¹.

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.

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

4.3 Competências e Habilidades

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 consequente responsabilidade social, compreendendo a Ciência como conhecimento histórico, desenvolvido em diferentes contextos sociopolíticos, 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 experimentos didáticos fazendo uso da integração de seus conhecimentos em física, didática, instrumentação para laboratório e computação básica.

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;
- 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 ideias 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.

4.4 Sistema de 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.

4.4.1 Da Avaliação Institucional

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

4.4.2 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 fracos, bem como a coerência entre os pressupostos apresentados no projeto pedagógico e a prática 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.

4.4.3 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.

5. RELAÇÃO ENTRE ENSINO, PESQUISA, EXTENSÃO, DIVULGAÇÃO E POPULARIZAÇÃO DA CIÊNCIA E PÓS-GRADUAÇÃO

Os professores do Curso de Licenciatura em Física da UEMS, desde a sua implantação, têm se preocupado em conferir a este uma boa qualidade ao desenvolver diversas atividades de ensino, pesquisa e extensão. Este empenho tem como finalidade possibilitar aos alunos participarem de Editais internos de bolsa para o desenvolvimento de projetos que visam atividades práticas e reflexivas. Em relação à formação inicial, deve-se assinalar que o Curso vem, desde 2010, participando ativamente do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), contribuindo de forma decisiva para a melhoria da formação docente, mediante uma articulação mais efetiva entre as reflexões pedagógicas desenvolvidas no curso e o acompanhamento e apoio ao trabalho dos professores que atuam na educação básica. Assim, a título de exemplo, algumas dessas atividades são sucintamente relatadas a seguir.

Entre 2002 e 2003 foi realizado o Projeto de Extensão Reavivamento do Ensino de Física através da socialização de experiências. A proposta tinha como objetivo estreitar as relações entre os professores do Ensino Médio e os professores da Universidade que desenvolveram nas escolas uma série de atividades experimentais com materiais alternativos. Os bons resultados obtidos motivaram o grupo a refletir sobre o uso de materiais de Divulgação Científica Itinerante nas Escolas de Dourados. Assim, esta primeira iniciativa foi fundamental para que o grupo desenvolvesse outras

ações visando uma maior aproximação com o contexto da educação básica, em especial o Ensino Médio.

No período de 2003 a 2005, foram realizadas várias ações de extensão voltadas para o contexto do Ensino Médio de Dourados e região, dentre as quais destacam-se os seguintes projetos: 1 - Divulgando a Ciência através da Astronomia; 2 - Física para a Juventude; 3 - Ensino de Física: Aspectos Experimentais e Históricos.

Em 2005 é criado o projeto POPCIÊNCIA, que foi a primeira iniciativa da UEMS no campo da Popularização das Ciências. O Projeto POPCIÊNCIA: Abordagens Histórico-Experimentais para a Melhoria das Relações de Ensino-Aprendizagem em Ciências Físicas e Químicas, foi aprovado no Edital 01/2004 - CIÊNCIAS PARA TODOS do Ministério de Ciência e Tecnologia através da Financiadora de Inovação e Pesquisa (FINEP). O projeto, foi desenvolvido entre 2005 e 2006, e seu principal objetivo foi a aquisição de material permanente para a estruturação de laboratórios de Física e Química nas Escolas de Ensino Médio conveniadas ao projeto. Além disso, o projeto visava ampliar a formação dos professores para trabalhar pedagogicamente os recursos adquiridos.

Entre 2006-2008, o grupo teve novo projeto aprovado por financiadores externos. O Projeto Contemplando o Céu de Mato Grosso do Sul: Uma Proposta de Popularização Itinerante, foi contemplado pelo Edital 12/2006 do MCT/CNPQ de Apoio a Projetos de Difusão e Popularização da Ciência e Tecnologia. Essa iniciativa constituiu-se em um divisor de águas nas atividades da equipe, pois permitiu ao grupo conseguir recursos materiais, como o Planetário Móvel, que até então nenhuma Instituição do Estado de Mato Grosso do Sul possuía, e vem sendo utilizado em várias atividades educativas nos municípios da região de Dourados, de modo que alunos bolsistas vinculados a projetos de extensão desenvolvem tanto propostas de sessões quanto as realizam. Importante salientar que alunos bolsistas de extensão são estimulados a refletirem sobre suas práticas, e muitos deles já trazem esta reflexão como requisito nos projetos que concorrem nos Editais internos da UEMS, permitindo, assim, construir relações entre as ações de extensão e pesquisa.

Entre 2007-2009, uma nova área passou a ser explorada pelo grupo, com uma parte dele dedicando-se à compreensão da “Ciência Indígena”. Os esforços dessa vertente se desenvolveram mediando o projeto Etnoastronomia dos índios Guaranis da Região da Grande Dourados/MS, também financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ). Esse projeto resgatou para a região

de Dourados as conquistas dos índios em outras regiões do país e foram construídos três observatórios solares indígena, sendo dois em aldeias próximas à área urbana de Dourados. Destaca-se, também, que em 2009 o grupo obteve apoio financeiro, via Edital da Pró-reitoria de Extensão da UEMS (PROEC), para executar o Projeto de Extensão Ensino de Astronomia: Construindo momentos para a capacitação docente, espaço infantil e inclusão social.

A experiência adquirida com os projetos anteriores levou à criação do Núcleo de Divulgação Científica (NDC), inicialmente vinculado ao Centro de Análise e Monitoramento Ambiental (CinAM), atual Centro de Estudos em Recursos Naturais (CERNA), e posteriormente ao Curso de Licenciatura em Física da UEMS. Em dezembro de 2012, parte das atividades do atual NDC foi contemplada no Edital MCTI/CNPq/SECIS/MEC/SEB/CAPES N ° 50/2012 com o Projeto Astronomia Itinerante: O Céu pelos olhos do Cerrado ao Pantanal.

Em 2016, o projeto intitulado Ciência, Alimentação e Educação: a Agroecologia em interação com saberes populares e conhecimentos sobre o ambiente no interior de Mato Grosso do Sul – coordenado por parte dos professores do curso de Licenciatura em Física em colaboração com professores dos cursos de Letras Português-Inglês, Biologia e Matemática – foi contemplado no Edital da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT), Edital N° 01/2016 SECIS/MCTI, e teve ações realizadas nos municípios de Dourados e Ivinhema. Em 2018, a Chamada CNPq/MCTIC-SEPED N° 14/2018 contemplou a proposta para a SNCT intitulada Cassilândia, Dourados e Itaquiraí: pensando ciência para reduzir desigualdades, desenvolvida pelo mesmo grupo de professores do curso em colaboração com professores dos Cursos de Licenciatura em Matemática e em História. Tal proposta esteve centrada nas temáticas Astronomia e Robótica para professores e estudantes da educação básica e público em geral nos três municípios citados.

Nos últimos anos o Curso vem contribuindo de forma significativa para o processo de formação continuada dos professores da Educação Básica. Em 2011, os professores do Curso, envolvidos com as pesquisas em Ensino e em parceria com os professores de outros Cursos de Licenciatura, elaboraram a proposta de criação de um Curso de Especialização em Ensino de Ciências, voltado para os professores da Escola Básica. A primeira turma iniciou suas atividades no segundo semestre de 2011. Uma segunda turma foi iniciada no primeiro semestre de 2013, com defesa de seus Trabalhos de Conclusão no segundo semestre de 2014. A Especialização buscou contribuir para

que os professores da Educação Básica refletissem sobre as pesquisas desenvolvidas na área e sua articulação com as práticas docentes.

A experiência adquirida com as duas ofertas da Especialização levou alguns dos professores do Curso de Física a participar da criação do Mestrado em Educação Científica e Matemática que, tendo um Perfil Profissional, visa contribuir com a melhoria da formação dos professores da educação básica. A primeira turma iniciou suas atividades em setembro de 2015 e ao longo do 2º Semestre de 2017 e início de 2018, foram defendidas as primeiras dissertações. Neste curto período de existência, o mestrado tem atraído professores de Física e demais áreas científicas de várias localidades do Estado, assim como os egressos do Curso que o procuram em busca de aperfeiçoamento profissional. No âmbito do ensino de Física, estão sendo desenvolvidas reflexões acadêmicas e produtos didático-pedagógicos em diversas linhas de pesquisa, tais como: natureza da ciência, leitura no ensino de ciências, novas tecnologias no ensino de física, ensino de astronomia, quadrinhos no ensino de física, o uso do RPG no ensino de Física.

Dessa forma, percebe-se que há uma articulação entre as atividades desenvolvidas na Pós-Graduação e àquelas desenvolvidas na Graduação. De fato, algumas das pesquisas desenvolvidas no Mestrado tiveram seu ponto de partida em atividades desenvolvidas pelos alunos durante a graduação, nas disciplinas de Estágio, no PIBID e nos vários projetos de divulgação científica e popularização da ciência desenvolvidos pelo curso. Em contrapartida, as reflexões desenvolvidas no Mestrado têm despertado o interesse dos estudantes pela pesquisa em ensino de ciências.

Em suma, parte do corpo docente e parte discente dedica esforços na organização e realização de Semanas Acadêmicas de Física e da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT). Desde o início do curso já foram organizadas seis Bienais (Semanas da Física) e seis programações regionais da SNCT com projetos aprovados em Chamada Pública do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicações (MCTIC/CNPq) como citado anteriormente. 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. Entretanto, nos eventos da SNCT os alunos bolsistas de extensão, pesquisa e PIBID desenvolvem e realizam oficinas, sessões de planetário e observação do céu para estudantes e professores da educação básica e público em geral. Assim, estas ações contribuem para

dar corpo a uma formação mais ampla possível aos licenciandos em relação aos diversos campos da Educação e da Popularização da Ciência.

Em continuidade às ações e procurando explorar novas áreas e construir novas relações, em 2018, alguns professores do Curso passam a se dedicar a duas temáticas, Astronomia e Robótica, dirigidas às áreas de Ensino, Extensão, Divulgação e Popularização da Ciência e Pesquisa com a aprovação de projetos internos e externos, além da sua atuação no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID CAPES) e no Programa de Iniciação Científica Júnior (PIBICJr – Fundect/MS), como forma de aproximar a educação básica e superior, propiciando aos licenciandos a compreensão do espaço escolar e das dimensões da educação – formal, não formal e divulgação científica – desde o início do curso. Tal proposta também tem a intenção de discutir o ensino de Física e a possibilidade de motivação dos estudantes a partir das áreas da Astronomia e das Novas Tecnologias por meio da robótica. Estas duas temáticas estão inseridas na nova matriz curricular por meio de disciplinas específicas, mas que mantém relações com outras disciplinas e com os projetos do curso. Um objetivo latente dos projetos nestas temáticas é possibilitar também a reflexão sobre a ação e vice-versa, buscando fazer com que os licenciandos associem o fazer da pesquisa a todas as ações educativas formais, não formais e da divulgação e popularização da ciência.

6. 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 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 as leis vigentes e terá regulamentação interna elaborada pela Comissão de Estágio Curricular Supervisionado (COES) e aprovado pelo 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. Entretanto, o estágio curricular supervisionado não-obrigatório não terá carga horária a cumprir em disciplina

específica, considerando somente, para efeito de validação, as horas dedicadas no local do estágio.

6.1 Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório

O Estágio Curricular Supervisionado obrigatório, disciplina constituinte da matriz curricular, é a etapa na formação do aluno na qual se realiza o exercício da docência no âmbito das escolas da Educação Básica 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 Político Pedagógico (PPP), 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, minicursos, fóruns de discussão e produção, oficinas, palestras, seminários, sessões de estudo, etc., organizados pelos estagiários sob a orientação dos professores das disciplinas de Estágio e com a colaboração dos demais docentes do Curso.

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

O Estágio é disciplina obrigatória e está distribuído pela matriz curricular na segunda metade do curso, momento no qual espera-se que o aluno já possua maturidade acadêmica para vivenciar a escola na condição de futuro professor. As disciplinas de Estágio Curricular Supervisionado no Ensino Médio I, II, III e IV terão o papel de orientar no desenvolvimento e na validação das 400 horas requisitadas na legislação vigente (BRASIL, 2015), e serão utilizadas para discussão e planejamento, observação, participação e regência sob a orientação do docente da disciplina em colaboração com o professor-supervisor da escola em que se realiza o Estágio. As ações de orientação pelos docentes dessas disciplinas serão realizadas tanto na UEMS quanto na escola do Estágio, compreendendo, assim, a preparação e a realização das atividades pedagógicas e das regências, bem como a reflexão conjunta após a ação.

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 disso, terá 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 em meio digital na pasta do ano corrente, na Coordenação do Curso, ao final de cada período de Estágio.

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.

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.

6.2 Estágio Curricular Supervisionado Não-obrigatório

O Estágio Curricular Supervisionado Não-obrigatório não se configura como disciplina da matriz curricular e deve ser desenvolvido especificamente em instituições e empresas públicas, privadas e organizações não governamentais que tenham como finalidade o ato educativo que auxilie na formação profissional do acadêmico. O estágio deverá ser formalizado via convênio entre a UEMS e as instituições ou empresas concedentes de acordo com as disposições legais vigentes, internas e externas.

A Comissão de Estágio Supervisionado (COES) do Curso se manifestará quanto ao fato do estágio solicitado atender ou não à formação dos licenciandos em Física e o

validará ou não conforme as normas vigentes da instituição e do Curso. As atividades de Estágio Curricular Supervisionado Não-Obrigatório não poderão ser consideradas como carga horária de Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório.

7. ATIVIDADES COMPLEMENTARES - Núcleo de Estudos Integradores

As Atividades Complementares (AC) compreendem um conjunto de atividades acadêmico-científico-culturais realizadas pelos alunos durante a vigência da sua graduação, e devem totalizar 200h como regulamentado pela Resolução CNE nº 2, de 1º de julho de 2015 (BRASIL, 2015). Dentre as atividades estão a participação e a organização de eventos de natureza social, cultural artística, científica e tecnológica assim como o desenvolvimento de trabalhos acadêmicos em projetos de ensino, pesquisa e extensão, entre outras. Nesse sentido, as AC se dividem em 7 categorias: 1. Iniciação à docência; 2. Iniciação científica; 3. Extensão; 4. Divulgação e popularização da ciência; 5. Publicações; 6. Aperfeiçoamento acadêmico-profissional; 7. Enriquecimento cultural.

Por sua natureza, as AC podem ser realizadas fora do horário regular das aulas, contabilizando assim aquelas realizadas durante as férias escolares. Contudo, para o cálculo das 200h requeridas, os alunos devem realizar ações, no mínimo, em 4 categorias e cada atividade não pode exceder o número de horas estipulado na tabela 1.

Tabela 1: Especificação das Atividades Complementares e as respectivas horas a serem computadas.

Categoria das AC	Atividades Complementares	Máximo de horas a computar
1	Atividades de Iniciação à Docência	
	Monitoria em disciplinas da UEMS tendo sido selecionado por meio de Edital como bolsista ou voluntário.	40
	Monitoria em disciplinas de Instituições de Ensino, públicas ou privadas, tendo sido selecionado por programas de bolsa de monitoria, mediante certificado.	40
	Participação como bolsista ou voluntário no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à	40

Categoria das AC	Atividades Complementares	Máximo de horas a computar
	Docência (PIBID) tendo sido selecionado por meio de Edital.	
	Monitoria em projetos de ensino de organizações sociais, associações comunitárias, projetos sociais, entre outros, mediante certificado.	40
2	Atividades de Iniciação Científica	
	Participação em Programa de Iniciação Científica (PIBIC) da UEMS como bolsista, tendo sido selecionado por meio de Edital.	40
	Participação em Programa de Iniciação Científica (PIBIC) da UEMS na condição de Modalidade Avançada.	40
3	Atividades de Extensão	
	Participação em Programa de Extensão (PIBEX) da UEMS como bolsista, tendo sido selecionado por meio de Edital.	40
	Participação em Programa de Extensão (PIBEX) da UEMS como voluntário.	40
	Participação em projeto de educação de Instituições de Ensino, públicas ou privadas, tendo sido selecionado por programas de bolsa de extensão, mediante certificado.	40
4	Atividades de Divulgação e Popularização da Ciência	
	Participação na realização de Oficinas nos Eventos da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia coordenadas por professores do Curso de Licenciatura em Física.	30
	Participação na realização de atividades de divulgação científica diversas para públicos específicos ou geral como Exposição de experimentos, Mostra de Vídeo Científico, etc.	30
	Participação na realização de atividades de observação do céu com telescópios pelo Projeto Saturno.	30
	Participação na realização de atividades de sessão de planetário móvel pelo Projeto Saturno.	30
5	Atividades de Publicação	
	Publicação de artigo científico em revista indexada da área de Pesquisa/Ensino de Física ou	30

Categoria das AC	Atividades Complementares	Máximo de horas a computar
	Ciências nacional ou internacional.	
	Publicação de texto completo em anais de evento da área de Pesquisa/Ensino de Física ou Ciências.	20
	Publicação de resumo em anais de evento internacional da área de Pesquisa/Ensino de Física ou Ciências.	20
	Publicação de resumo em anais de evento nacional da área de Pesquisa/Ensino de Física ou Ciências.	20
	Publicação de resumo em anais de evento regional da área de Pesquisa/Ensino de Física ou Ciências.	20
	Atividades de Aperfeiçoamento Acadêmico-Profissional	
	Participação em comissão organizadora de eventos ligados à área de Ensino de Física/Ciências organizados pela UEMS.	20
	Monitoria em eventos ligados à área de Ensino de Física/Ciências realizados pela UEMS.	20
	Representação discente em órgãos colegiados da UEMS.	20
	Participação em evento científico-cultural nacional ou internacional.	20
	Participação no ENEPEX como resultado de trabalho vinculado à projeto de extensão da UEMS	20
6	Participação em evento científico-cultural local.	20
	Realização de oficina em evento científico-cultural nacional ou internacional.	20
	Realização de oficina em evento científico-cultural local.	20
	Realização de palestra ou participação em mesa-redonda em evento científico-cultural nacional ou internacional.	20
	Realização de palestra ou participação em mesa-redonda em evento científico-cultural regional.	20
	Realização de minicurso (mínimo de 6 horas) em evento científico-cultural nacional ou internacional.	20
	Realização de minicurso (mínimo de 6 horas) em evento científico-cultural local.	20
7	Atividades de Enriquecimento Cultural	

Categoria das AC	Atividades Complementares	Máximo de horas a computar
	Participação em eventos culturais como Festivais de Música, Audiovisual, Teatro, Dança, Literatura, Games, RPG e Jogos de Tabuleiro.	10
	Participação em Clubes de Leitura reconhecidos por órgãos ou instituições locais.	10
	Participação em Cineclubes reconhecidos por órgãos ou instituições locais.	10
	Visitas a Museus e Centros Científico-Culturais.	10
	Participação em Clubes de Games, RPG, Jogos de Tabuleiro ou Desenvolvimento em Novas Tecnologias vinculados a órgãos ou instituições locais.	10

8. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC)

O Trabalho de Conclusão de Curso, a título de iniciação científica, 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. O Trabalho de Conclusão de Curso seguirá regulamentação própria, onde constará a estrutura a ser seguida e o processo de avaliação ou validação ao qual o aluno deverá se submeter. A regulamentação também versará sobre o período de realização e as funções dos alunos, dos professores orientadores e da comissão responsável pelo gerenciamento do processo.

9. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

O Curso de Licenciatura em Física da UEMS se propõe a assegurar uma sequência formativa permeada pela relação teoria-prática dos conceitos fundamentais para o exercício da profissão, tendo em vista uma atuação crítica, reflexiva, contextualizada e inovadora. Em atendimento ao artigo 12 da Resolução CNE/CP 2/2015 (BRASIL, 2015) a estrutura curricular do Curso está organizada, em sistema semestral, a partir de três núcleos: I. núcleo de estudos de formação geral, das áreas específicas e interdisciplinares, e do campo educacional, seus fundamentos e metodologias, e das diversas realidades educacionais; II. núcleo de aprofundamento e diversificação de estudos das áreas de atuação profissional, incluindo os conteúdos específicos e pedagógicos; III. núcleo de estudos integradores para enriquecimento

curricular. As disciplinas específicas de cada núcleo estão listadas nos Quadros 1, 2 e 3 com suas respectivas cargas horárias totais que podem se apresentar em duas unidades: **horas/aula** – nesse caso uma aula possui 50 minutos de duração; **horas** – utiliza-se a unidade padrão, uma hora equivale a 60 minutos. Os Quadros 4, 5, 6 e 7, que utilizam as mesmas unidades para carga horária, apresentam, respectivamente: as disciplinas pedagógicas da matriz curricular, a matriz curricular na sequência de série e semestre, as disciplinas com carga horária em Educação a Distância (EaD), resumo da matriz curricular em total de carga horária.

9.1. Prática como Componente Curricular (PCC)

A Prática como Componente Curricular (PCC) está presente em diversas disciplinas, como especificado no Quadro 5, e compreende as 400 horas requeridas pela Resolução CNE/CP 2/2015 (BRASIL, 2015). As disciplinas que contêm carga horária destinada à PCC versam sobre referenciais curriculares pedagógicos e específicos da área de formação do Curso, e têm o intuito de contribuir para a compreensão das práticas educativas e de aspectos variados da cultura das instituições educacionais e suas relações com a sociedade e o desenvolvimento histórico da Física e das ciências e suas implicações no processo educativo até a atualidade.

Quadro 1. Núcleo de Formação Geral (NFG)

Disciplina	Carga Horária (horas/aula)
Panorama da Física e do seu Ensino	68
Introdução à Física	68
Química	68
Matemática Elementar Aplicada a Física	68
Mecânica Básica I	68
Mecânica Básica II	68
Mecânica Clássica para Licenciatura	68
Fluidos e Calor	68
Eletricidade	68
Magnetismo e Eletrodinâmica	68
Eletromagnetismo para Licenciatura	68
Ondas e Ótica	68

Termodinâmica para Licenciatura.	68
Tópicos de Física Moderna I	68
Tópicos de Física Moderna II	68
Tendências Atuais da Física Contemporânea	68
Física Experimental I	68
Física Experimental II	68
Física Experimental III	68
Física Experimental IV	68
Laboratório de Física Moderna	102
Cálculo I	68
Cálculo II	68
Cálculo III	68
Conceitos de Relatividade e Cosmologia	68
Introdução à Metodologia Científica	68
Novas Tecnologias e Ensino de Física	102
Conceitos de Astronomia e Astrofísica	68

Quadro 2. Núcleo de Aprofundamento e Diversificação (NAD)

Disciplinas	Carga Horária (horas/aula)
História e Filosofia da Educação	102
Psicologia da Educação	102
Políticas Públicas de Educação Brasileira e Gestão Educacional	102
Didática	102
Direitos Humanos e as Relações Étnico-Raciais e de Gênero na Educação	102
Educação Especial: Fundamentos e Práticas Pedagógicas	68
Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS	68
Prática de Ensino de Física I	102
Prática de Ensino de Física II	102
Prática de Ensino de Física III	102
Instrumentação para o Ensino de Física I	68
Instrumentação para o Ensino de Física II	68

Evolução dos Conceitos da Física	68
----------------------------------	----

Quadro 3. Núcleo de estudos integradores para enriquecimento curricular (NEI)

Componente Curricular	Carga horária (horas)
Núcleo de Estudos Integradores – Atividades Complementares	200
Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório	400
Trabalho de Conclusão de Curso	100

No Quadro 4 é apresentada a lista de disciplinas pedagógicas do curso com suas respectivas cargas horárias (horas/aula), acumulando um total de 952 horas/aula (793 horas). Valor que atende ao parágrafo quinto do artigo 13 da Resolução CNE/CP 2/2015 (BRASIL, 2015), no qual se exige que o tempo dedicado às disciplinas pedagógicas seja, no mínimo, a quinta parte do total de horas do curso (ver Quadro 7).

No Quadro 5 é apresentada a Matriz Curricular, a série e o semestre aos quais estão vinculadas as disciplinas, com a devida distribuição de carga horária para cada atividade específica: Teórica, Prática e PCC. Assim, para as disciplinas que contemplam 102 horas/aula – exceto “História e Filosofia da Educação”, “Didática” e “Direitos Humanos e as Relações Étnico-Raciais e de Gênero na Educação” – na sub-coluna de carga horária intitulada “TOTAL”, 34 horas/aula serão em Educação a Distância (EaD) (ver Quadro 6). Para efeito de contabilização de horas/aula dessas disciplinas no Quadro 5, as 34 horas/aula em EaD estão inseridas na sub-coluna de carga horária intitulada “Teórica”.

Como exceção ao procedimento acima, reitera-se que as disciplinas “História e Filosofia da Educação”, “Didática” e “Direitos Humanos e as Relações Étnico-Raciais e de Gênero na Educação” contabilizam carga-horária total de 102 horas/aula, entretanto 68 horas/aula são contabilizadas como “Teórica” e 34 horas/aula como “PCC”, sendo estas desenvolvidas pelos estudantes como hora-atividade segundo a orientação pedagógica das disciplinas.

Quadro 4. Lista das disciplinas pedagógicas com respectiva carga horária

Disciplina	Carga Horária (horas/aula)
Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS	68
Políticas Públicas de Educação Brasileira e Gestão Educacional	102

História e Filosofia da Educação	102
Prática de Ensino de Física I	102
Psicologia da Educação	102
Didática	102
Prática de Ensino de Física II	102
Direitos Humanos e as Relações Étnico-Raciais e de Gênero na Educação	102
Educação Especial: Fundamentos e Práticas Pedagógicas	68
Prática de Ensino de Física III	102
TOTAL	952

Quadro 5: Matriz Curricular e as respectivas cargas horária em especificidade: Teórica, Prática e PCC.

Série	Semestre	Disciplina	Carga Horária (horas/aula)			
			Teórica	Prática	PCC	TOTAL
1 ^a	1 ^o	Panorama da Física e do seu Ensino	68			68
	1 ^o	Introdução à Física	68			68
	1 ^o	Química	68			68
	1 ^o	Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS	68			68
	1 ^o	Políticas Públicas de Educação Brasileira e Gestão Educacional	102			102
	2 ^o	Mecânica Básica I	56		12	68
	2 ^o	Física Experimental I		68		68
	2 ^o	Matemática Elementar Aplicada à Física	68			68
	2 ^o	Cálculo I	68			68
	2 ^o	História e Filosofia da Educação	68		34	102
2 ^a	3 ^o	Mecânica Básica II	56		12	68
	3 ^o	Física Experimental II		68		68
	3 ^o	Fluidos e Calor	68			68
	3 ^o	Prática de Ensino de Física I	34		68	102
	3 ^o	Psicologia da Educação	102			102

Série	Semestre	Disciplina	Carga Horária (horas/aula)			
			Teórica	Prática	PCC	TOTAL
	3º	Cálculo II	68			68
	4º	Eletricidade	68			68
	4º	Física Experimental III		68		68
	4º	Cálculo III	68			68
	4º	Novas Tecnologias no Ensino de Física	74		28	102
	4º	Introdução à Metodologia Científica	34		34	68
	4º	Didática	68		34	102
3ª	5º	Magnetismo e Eletrodinâmica	68			68
	5º	Física Experimental IV		68		68
	5º	Ondas e Ótica	68			68
	5º	Prática de Ensino de Física II	34		68	102
	5º	Estágio Curricular Supervisionado no Ensino Médio I				*
	5º	Direitos Humanos e as Relações Étnico-Raciais e de Gênero na Educação	68		34	102
	6º	Tópicos de Física Moderna I	68			68
	6º	Mecânica Clássica para Licenciatura	68			68
	6º	Evolução dos Conceitos da Física	48		20	68
	6º	Instrumentação para o Ensino de Física I	17		51	68
	6º	Estágio Curricular Supervisionado no Ensino Médio II				*
	6º	Educação Especial: Fundamentos e Práticas Pedagógicas	68			68
4ª	7º	Tópicos de Física Moderna II	68			68
	7º	Eletromagnetismo para Licenciatura	68			68
	7º	Conceitos de Relatividade e Cosmologia	68			68
	7º	Instrumentação para o Ensino de Física II	17		51	68
	7º	Prática de Ensino de Física III	34		68	102
	7º	Estágio Curricular Supervisionado no Ensino Médio III				*
	8º	Laboratório de Física Moderna	34	48	20	102

Série	Semestre	Disciplina	Carga Horária (horas/aula)			
			Teórica	Prática	PCC	TOTAL
	8º	Termodinâmica para Licenciatura	68			68
	8º	Tendências Atuais da Física Contemporânea	68			68
	8º	Conceitos de Astronomia e Astrofísica	40		28	68
	8º	Estágio Curricular Supervisionado no Ensino Médio IV				*

* Ver seção 6 deste documento e Quadro 3.

A partir das informações do Quadro 5, contabilizam-se 494 horas-aula destinadas à PCC, o que equivale a 411 horas, estando, assim, em conformidade com a Resolução CNE/CP 2/2015 (BRASIL, 2015).

Quadro 6. Disciplinas com parte da carga horária por meio da Educação a Distância

Série	Semestre	Disciplina	Carga horária (horas/aula)
1ª	1º	Políticas Públicas de Educação Brasileira e Gestão Educacional	34
2ª	3º	Prática de Ensino de Física I	34
		Psicologia da Educação	34
	4º	Novas Tecnologias no Ensino de Física	34
3ª	5º	Prática de Ensino de Física II	34
4ª	7º	Prática de Ensino de Física III	34
	8º	Laboratório de Física Moderna	34

Em resumo, os Componentes Curriculares do Curso de Licenciatura em Física estão listados no Quadro 7 e adequados às exigências da Resolução CNE/CP 2/2015 (BRASIL, 2015).

Quadro 7. Resumo dos Componentes Curriculares do Curso de Licenciatura em Física

Resumo Geral dos Componentes Curriculares		
Componente Curricular	Carga horária (horas/aula)	Carga horária (horas)
Disciplinas do Núcleo de Formação Geral	1972	1643

Disciplinas do Núcleo de Aprofundamento e Diversificação	1156	963
Núcleo de Estudos Integradores – Atividades Complementares		200
Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório		400
Trabalho de Conclusão de Curso		100
TOTAL		3306

10. TABELA DE EQUIVALÊNCIA

O Quadro 8 apresenta a equivalência entre as disciplinas do Curso de Licenciatura em Física, com projeto pedagógico do ano de 2010, com a matriz curricular do presente projeto que vigorará a partir do ano letivo de 2020. Algumas disciplinas da matriz de 2010 eram anuais, computando um total de 136 horas/aula, portanto uma disciplina anual de 2010 pode conter o conteúdo de duas disciplinas da matriz curricular a vigorar em 2020.

Quadro 8: relações das equivalências entre a matriz curricular de 2010 e a de 2020.

Disciplinas da matriz curricular de 2010	C/H	Disciplinas da matriz curricular que entrará em vigor em 2020	C/H
Língua Portuguesa	68	<i>Sem Equivalência</i>	-
Mecânica	136	Panorama da Física e do seu Ensino	68
Mecânica	136	Introdução à Física	68
Química Geral	68	Química	68
Cálculo I	136	Matemática Elementar Aplicada à Física	68
Filosofia e História da Educação	102	História e Filosofia da Educação	102
Mecânica	136	Mecânica Básica I	68
Física Experimental A	68	Física Experimental I	68
Prática de Ensino de Física A	68	Prática de Ensino de Física I	102
Cálculo I	136	Cálculo I	68
Psicologia da Educação	102	Psicologia da Educação	102
Vetores e Geometria Analítica	68	<i>Sem Equivalência</i>	-
Mecânica	136	Mecânica Básica II	68
Física Experimental A	68	Física Experimental II	68

Disciplinas da matriz curricular de 2010	C/H	Disciplinas da matriz curricular que entrará em vigor em 2020	C/H
Mecânica dos Fluidos e Calor	68	Fluidos e Calor	68
Prática de Ensino de Física B	68	Prática de Ensino de Física II	102
Cálculo I	136	Cálculo II	68
Informática no Ensino de Física	68	Novas Tecnologias no Ensino de Física	102
Eletricidade e Magnetismo	136	Eletricidade	68
Física Experimental B	68	Física Experimental III	68
<i>Sem Equivalência</i>	-	Educação Especial: Fundamentos e Práticas Pedagógicas	68
Prática de Ensino de Física C	68	Prática de Ensino de Física III	102
Cálculo II	136	Cálculo III	68
Política Educacional Brasileira	68	Políticas Públicas de Educação Brasileira e Gestão Educacional	102
Eletricidade e Magnetismo	136	Magnetismo e Eletrodinâmica	68
Física Experimental B	68	Física Experimental IV	68
Ondas, Óptica e Física Contemporânea	136	Ondas e Ótica	68
Introdução à Física Matemática	68	Sem Equivalência	68
Estágio Curricular Supervisionado no Ensino Médio I	204	Estágio Curricular Supervisionado no Ensino Médio I e II	200
Didática	102	Didática	102
Física Moderna	136	Tópicos de Física Moderna I	68
Mecânica Clássica	68	Mecânica Clássica para Licenciatura	68
Evolução dos Conceitos da Física	68	Evolução dos Conceitos da Física	68
Instrumentação para o Ensino de Física	136	Instrumentação I	68
Introdução à Metodologia Científica	68	Introdução à Metodologia Científica	68
Física Moderna	136	Tópicos de Física Moderna II	68
Tópicos de Eletromagnetismo	68	Eletromagnetismo para Licenciatura	68
Instrumentação para o Ensino de Física	136	Instrumentação II	68
Termodinâmica	68	Termodinâmica para Licenciatura.	68
Estágio Curricular Supervisionado no Ensino Médio II	204	Estágio Curricular Supervisionado no Ensino Médio III e IV	200
Educação e Diversidade Étnico-Racial	68	Direitos Humanos e as Relações Étnico-	102

Disciplinas da matriz curricular de 2010	C/H	Disciplinas da matriz curricular que entrará em vigor em 2020	C/H
		Raciais e de Gênero na Educação	
<i>Sem Equivalência</i>	-	Tendências Atuais da Física Contemporânea	68
Laboratório de Física Moderna	68	Laboratório de Física Moderna	102
Introdução à Astronomia e Astrofísica	68	Conceitos de Astronomia e Astrofísica	68
Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS	68	Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS	102

11. PLANO DE IMPLANTAÇÃO DO CURRÍCULO

No ano de 2020 será implantado o novo currículo para os dois primeiros anos do Curso (1ª e 2ª séries) sem perdas ou acréscimo de semestres segundo o tempo de formação ideal previsto no projeto (8 semestres distribuídos em 4 anos). A implantação terá como referência as relações de equivalência entre as disciplinas listadas no Quadro 7. O terceiro e o quarto ano (3ª e 4ª séries) seguem com a matriz curricular do projeto de 2010.

12. EMENTÁRIO, OBJETIVOS E BIBLIOGRAFIAS DAS DISCIPLINAS

Na sequência estão expostas as ementas, objetivos e bibliografias das disciplinas seguindo a ordem em que aparecem na série e semestre. É importante ressaltar que os objetivos das disciplinas foram pensados segundo as habilidades e conhecimentos que devem ser construídos e/ou desenvolvidos pelos alunos durante o processo de realização das mesmas.

PANORAMA DA FÍSICA E DO SEU ENSINO

Ementa:

O pensamento científico. O papel da matemática no pensamento físico. Uma visão geral dos vários campos da física e seu desenvolvimento histórico. Relações entre física e outras ciências. A área de Ensino de Física e de Divulgação e Popularização da Ciência. Física como Cultura. Relações entre Física, Literatura, Cinema e Artes em geral.

Objetivos:

Reconhecer a Física, e a atividade científica em geral, como uma atividade histórica, em permanente processo de construção.

Compreensão o papel da matemática como linguagem estruturante do pensamento físico, essencial à expressão e compreensão de suas leis e teorias.

Realizar conexões entre a física e outras ciências, abrindo caminho à compreensão dos fenômenos naturais.

Compreender a Física enquanto parte da cultura e reconhecer a importância das pesquisas relacionadas ao seu ensino e sua divulgação para o público em geral.

Bibliografia Básica:

BEN-DOV, Yoav. **Convite à Física**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2009.

FEYNMAN, R. P. **Sobre as Leis da Física**. Rio de Janeiro: Contraponto, 2012.

ROCHA, José Fernando, M. **Origens e Evolução das Ideias da Física**. Salvador: EDUFBA, 2011

Bibliografia Complementar:

FEYNMAN, R. P. **Seis Lições de Física**. 2 ed. Rio de Janeiro. Ediouro, 2006.

HEWITT, P. G. **Física Conceitual**. 11 ed, Porto Alegre: Bookman, 2011.

HOLTON, G. **A imaginação científica**. Rio de Janeiro: Zahar, 1979.

MARTINS, André Ferrer P. **Física ainda é Cultura?** São Paulo: Livraria da Física, 2009.

PORTO, C. de M.; BROTAS, A. M. P.; BORTOLIERO, S. T. (Orgs.) **Diálogos entre Ciência e Divulgação Científica: leituras contemporâneas**. Salvador: EDUFBA, 2011. Disponível em: < <http://books.scielo.org/id/y7fvr/pdf/porto-9788523211813.pdf>>

INTRODUÇÃO À FÍSICA

Ementa:

Grandezas físicas e unidades de medidas. Sistema e mudança de coordenadas. Noção de vetores, produto vetorial, produto escalar, noções de derivada e noções integral definida e indefinida. Análise do movimento unidimensional e interpretação de gráficos.

Objetivos:

Compreender o conceito de grandeza física.

Reconhecer as grandezas básicas adotadas pelo Sistema Internacional de Unidades (SI) e suas respectivas unidades.

Resolver problemas envolvendo ordem de grandeza e grandezas físicas

Realizar operações básicas da álgebra vetorial.

Compreender, em nível elementar, os conceitos de derivada e integral e algumas de suas aplicações na física.

Realizar uma interpretação física de gráficos, aguçando a capacidade de observação crítica na análise dos fenômenos naturais.

Bibliografia Básica:

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos da Física**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. v.1.

MÁXIMO, A. C.; ALVARENGA, B. **Física**: volume único. São Paulo: Scipione, 2001.

SEARS, F. W.; ZEMANSKY, M. W. **Física I**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999. v. 1.

Bibliografia Complementar:

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE. K. **Física 1**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

HEWITT, P. G. **Física Conceitual**. 11. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica**: mecânica. 3. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2001. v.1.

SERWAY, R. A. **Física 1**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996. v. 1

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros**: mecânica, oscilações e ondas termodinâmica. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v.1.

QUÍMICA

Ementa:

Noções Preliminares. Modelo Atômico. Estrutura atômica e Periodicidade química. Ligações Químicas. Equações químicas e Estequiometria. Ácidos, Bases, Sais e Óxidos. Química Nuclear: Isótopos Radioativos, Reações Nucleares, Energia Nuclear.

Objetivos:

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:

ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente**. 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

MAHAN, B. M.; MYERS, R. J. **Química um Curso Universitário**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2000.

RUSSEL, J. B. **Química geral**. 2. ed. São Paulo: Makron Books do Brasil, 2004. v.1 e 2.

Bibliografia Complementar:

KOTZ, J. C.; TREICHEL, P. M; **Química Geral e Reações Químicas**, vol. 1 e vol.2 ; 6ª ed. Rio de Janeiro: Editora Cengage Learning, 2010.

SNYDER, C. H. **The Extraordinary chemistry of ordinary things**. 2. ed. New York: John Wiley & Sons, 1995.

QUAGLIANO, J. V., VALERIANO L. M. **Química**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1985.

BRADY, J. E. **Química Geral**. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. v. 1 e 2.

MASTERTON, W. L., SLOWISNK. E. J. **Química Geral Superior**. 4. ed. Rio de Janeiro: Interamericana, 1978.

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:

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.

Bibliografia Complementar:

CAPOVILLA, Fernando César; RAPHAEL, Walkiria Duarte. **Dicionário**

enciclopédico ilustrado trilingue de língua brasileira. São Paulo: EDUSP, 2001. v.1 e 2.

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.

POLÍTICAS PÚBLICAS DE EDUCAÇÃO BRASILEIRA E GESTÃO EDUCACIONAL

Ementa:

Política Educacional: Conceito, objetivos e finalidades. Constituição de 1988 e Lei de diretrizes e bases da Educação Nacional. Sistema de Ensino Brasileiro, e Educação básica: Ensino Fundamental, Ensino Médio. Políticas de: Educação de Jovens e Adultos, Educação Especial, Educação a Distância, Educação do Campo, Educação Indígena e Educação Escolar Quilombola. Financiamento da Educação. Políticas de avaliação. Concepções de Gestão Escolar: Técnico-Científica e Sócio- Crítica. Princípios e Fundamentos da Gestão Escolar democrática. Organização e gestão escolar. Gestão Escolar no Sistema Público de Ensino.

Objetivos:

- Compreender os conceitos básicos da política educacional.
- Analisar criticamente as políticas educacionais a partir da constituição de 1988.
- Compreender as principais leis e as políticas para a educação básica no Brasil.
- Conhecer a organização do ensino nacional postuladas por estas leis.
- Conhecer as políticas de financiamento e avaliação do sistema.
- Conhecer e apropriar-se dos Princípios e Fundamentos da Gestão Democrática.
- Descrever e analisar as funções e atribuições dos gestores escolares.

Bibliografia Básica:

- AZEVEDO, J. M. L. **A educação como política pública**. São Paulo: Autores Associados, 2001.
- LIBÂNEO, J. C.; OLIVEIRA, J. F. de; TOSCHI M. S. **Educação Escolar: políticas, estruturas e organização** 10 ed. São Paulo: Cortez, 2012.
- OLIVEIRA, R. P. de; ADRIÃO, T. (Orgs). **Gestão, financiamento e direito à educação: análise da LDB e da Constituição Federal**. São Paulo: Xamã, 2002.

Bibliografia complementar:

- OLIVEIRA, R. P. de; ADRIÃO, T. **Organização do ensino no Brasil: níveis e modalidades na Constituição Federal e na LDB**. São Paulo: Xamã, 2002.
- VALENTE, I.; ARELARO, L. **Educação e Políticas Públicas**. São Paulo, SP: Xamã Editora, 2002.
- PARO, V. H. **Gestão democrática da escola pública**. 3 ed. São Paulo: Ática, 2001.
- _____, V. H. **Gestão escolar, democracia e qualidade de ensino**. São Paulo: Ática, 2007.
- 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.

MECÂNICA BÁSICA I

Ementa:

Sistemas de coordenadas e referenciais. Cinemática da partícula. Leis de Newton. Trabalho. Energia. Momento linear. Colisões.

Objetivos:

Utilizar de forma adequada a linguagem matemática relacionada às leis e teorias físicas.

Operacionalizar de forma adequada os conceitos físicos ligados à cinemática e a dinâmica da partícula 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:

ALONSO, M.; FINN, E. J. **Física: um curso universitário**. 2. ed. rev. São Paulo: Edgard Blücher, 1999. v. 1.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos da física**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. v.1.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica: mecânica**. 3. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2001. v.1.

Bibliografia Complementar:

CHAVES, A.; SAMPAIO, J.F. **Física básica: mecânica**. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K. **Física 1**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

SEARS, F. W.; ZEMANSKY, M. W. **Física I**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999. v. 1.

SERWAY, R. A. **Física 1**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996. v. 1.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros: mecânica, oscilações e ondas termodinâmica**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v.1.

FÍSICA EXPERIMENTAL I

Ementa:

Medidas Físicas, Algarismos significativos, desvio padrão, propagação de erros e linearização de curvas. Construção e análise de gráficos envolvendo grandezas físicas. Experimentos: Cinemática unidimensional, pêndulo (determinação da aceleração da gravidade), leis de Newton, conservação de energia mecânica e momentum.

Objetivos:

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:

ALBUQUERQUE, W. V.; YAR, H. H.; TOBELEM, R. M.; PINTO, P. S. **Manual de laboratório de física**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 2006.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica: mecânica**. 3. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2001. v. 1.

VUOLO, J. H. **Fundamentos de teoria de erros**. 2.ed. São Paulo: Edgar Blücher, 1998.

Bibliografia Complementar:

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos da física**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. v. 1.

CUTNELL, J. D. **Physics**. 6. ed. Denvers: Wiley, 2004.

BARTHEM, B. R. **Tratamento e análise de dados em física experimental**. Rio de Janeiro: UFRJ, 1997.

HELENE, O. A. M.; VANIN, V. R. **Tratamento estatístico de dados em física experimental**. São Paulo: Edgard Blücher, 1991.

SEARS, F. W.; ZEMANSKY, M. W. **Física I: mecânica**. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1999.

MATEMÁTICA ELEMENTAR APLICADA À FÍSICA

Ementa:

Estudo das operações básicas, área, perímetro, volume, lógica, conjuntos, trigonometria, números complexos, polinômios, equações polinomiais, transformações e raízes. Funções: 1o grau, 2o grau, exponencial, logarítmica.

Objetivos:

Utilizar os conhecimentos de matemática elementar importantes para a compreensão de outras disciplinas de natureza física e matemática presentes no curso.

Aplicar os conhecimentos de matemática elementar à compreensão de alguns fenômenos físicos e a resolução de problemas.

Reconhecer os conhecimentos matemáticos como fundamentais à estruturação do pensamento físico.

Bibliografia Básica:

HEWITT, P. G. **Física Conceitual**. 11 ed, Porto Alegre: Bookman, 2011.

MÁXIMO, A. C.; ALVARENGA, B. **Física**: volume único. São Paulo: Scipione, 2001.

STEWART, J. **Cálculo**, v.1. 4 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2003.

Bibliografia Complementar:

ANTUNES, F. C. **Matemática por Assunto**: Trigonometria. v.3. São Paulo: Editora Scipione, 1989.

GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de Cálculo**. Rio de Janeiro: LTC, 2001. v. 1.

IEZZI, G. **Fundamentos de Matemática Elementar**: Conjuntos, Funções. v. 1. 8 ed. São Paulo: Editora Atual, 2009.

IEZZI, G. **Fundamentos de Matemática Elementar**: Logaritmos. v.2. 8 ed. São Paulo: Editora Atual, 1997.

MACHADO, A. S. **Matemática, Temas e Metas**: Geometria Analítica e Polinômios. v.5. São Paulo: Editora Atual, 1998.

_____. **Matemática, Temas e Metas**: Trigonometria e Progressões. v.2. São Paulo: Editora Atual, 1998.

CÁLCULO I

Ementa:

Limites e Continuidade. Regras de derivação. Aplicações de derivação. Integrais. Aplicações de integração. Técnicas de Integração.

Objetivos:

Compreender a linguagem matemática atinente ao cálculo.

Utilizar as ferramentas básicas do cálculo de funções de uma variável real e aplicá-las na física.

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:

GUIDORIZZI, H.L. **Um curso de cálculo**, v.1. 5 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.
STEWART, J. **Cálculo**, v.1. 4 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2003.
SWODOWSKI, E. W. **Cálculo com geometria analítica**, v.1. 2.ed. São Paulo: Makron Books, 1995.

Bibliografia Complementar:

APOSTOL, T. M. **Calculus**. 2 ed. New York: Wiley, 1967.
ANTON, H. **Cálculo**: um novo horizonte. v.1. 6. ed. São Paulo: Bookman, 2000.
FLEMMING, D. M.; Gonçalves, M. B. **Cálculo A**. São Paulo: Makron Books, 2006.
THOMAS, G. B.; FINNEY, R. L.; WEIR, M.D.; GIORDANO, F.R. **Cálculo**. v.1. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2002.
LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica**, v.1. 3.ed. São Paulo: Ed. Harbra, 1994.

HISTÓRIA E FILOSOFIA DA EDUCAÇÃO

Ementa:

A relação entre História, Filosofia e Educação. Pressupostos filosóficos que fundamentam as concepções de educação. Pensamento pedagógico brasileiro na perspectiva histórica e filosófica nos diferentes períodos: período pré-colonial (educação indígena), Colonial, Monarquia e República (1889-aos dias atuais). Pensamento pós-colonial e Educação: outra perspectiva epistemológica sobre questões étnico-raciais e de gênero

Objetivos:

Compreender a inter-relação entre História, Filosofia e Educação no processo educativo.
Apropriar-se das diferentes visões filosóficas da Educação brasileira.
Refletir sobre a importância da Filosofia e da História da educação para o exercício da prática pedagógica.
Conhecer a produção teórica pós-colonial e seus impactos sobre a prática pedagógica.

Bibliografia Básica:

GHIRALDELLI JUNIOR, P. **Filosofia da Educação**. São Paulo: Ática, 2006.
ROMANELI, O. O. **História da educação no Brasil**. 24ª ed. Petrópolis: Vozes, 2000.
VEIGA, C. G. **História da educação**. São Paulo: Ática, 2007.

Bibliografia Complementar:

ARANHA, M. L. **Filosofia da educação**. 2 ed. São Paulo: Moderna, 1996.

CHAUÍ, M. **Convite à filosofia**. São Paulo: Ática, 1994.

GADOTTI, M. **História das ideias pedagógicas**. 8. ed. São Paulo: Ática, 1999.

OLIVEIRA, I. A. **Filosofia da educação**: reflexões e debates. Petrópolis: Vozes, 2006.

DUSSEL, E. Europa, modernidade e eurocentrismo. In: LANDER, E. (Org.) **A Colonialidade do Saber**: eurocentrismo e ciências sociais–perspectivas latino-americanas. Buenos Aires, Argentina: CLACSO, 2005, pp. 55-70.

MECÂNICA BÁSICA II

Ementa:

Dinâmica de um sistema de partículas. Torque. Equilíbrio de corpo extenso. Dinâmica das Rotações. Gravitação.

Objetivos:

Utilizar de forma adequada a linguagem matemática relacionada às leis e teorias físicas, de forma a empregá-las na compreensão e na resolução de situações dinâmicas, no âmbito da mecânica, que envolvam muitos corpos.

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**. 8. ed. Rio de Janeiro: TC – Livros Técnicos e Científicos, 2008. v.1.

SEARS, F. W.; ZEMANSKY, M. W. **Física I**: mecânica. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC– Livros Técnicos e Científicos, 1999.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica**: mecânica. 3. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2001. v.1.

Bibliografia Complementar:

ALONSO, M.; FINN, E. J. **Física**. São Paulo: Edgard Blücher, 1999. v. 1.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE. K. **Física 1**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

SERWAY, R. A. **Física**. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996. v. 1.

SEARS, F. W.; ZEMANSKY, M. W. **Física II**. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. v. 2.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros: mecânica, oscilações e ondas termodinâmica**. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 1.

FÍSICA EXPERIMENTAL II

Ementa:

Análise de sistemas estáticos, mecânica de meios contínuos, estática do corpo rígido (teorema de Varignon), oscilações, rotação e momento angular, hidrostática, lei de Stokes, termometria e calorimetria, equivalência Joule-Caloria.

Objetivos:

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:

ALBUQUERQUE, W. V.; YAR, H. H.; TOBELEM, R. M.; PINTO, P. S. **Manual de laboratório de física**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 2006.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R; WALKER, J. **Fundamentos da física**. LTC, Rio de Janeiro, 2006. v. 1 e 2.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica: fluidos, oscilações e ondas, calor**. 3. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2000. v. 2.

Bibliografia Complementar:

BARTHEM, B. R. **Tratamento e análise de dados em física experimental**. Rio de Janeiro: UFRJ, 1997.

CUTNELL, J.D. **Physics**. 6. ed. Denvers: Wiley, 2004.

HELENE, O. A. M.; VANIN, V. R. **Tratamento estatístico de dados em física experimental**. São Paulo: Edgard Blücher, 1991.

SEARS, F. W.; ZEMANSKY, M. W. **Física I: mecânica**. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1999.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros: mecânica, oscilações e ondas termodinâmica**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 1.

FLUIDOS E CALOR

Ementa:

Hidroestática. Hidrodinâmica. Temperatura. Calor. 1ª lei da termodinâmica.

Objetivos:

Articular e aplicar os conceitos aprendidos na análise e resolução de fenômenos envolvendo fluidos e calor.

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 de física, v.2.** 7.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica: fluidos, oscilações e ondas, calor.** 3. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2000. v. 2.

SEARS, F. W., ZEMANSKY, M. W. **Física.** São Paulo: Pearson Education, 2009. v. 2.

Bibliografia Complementar:

ALONSO, M.; FINN, E. J. **Física.** São Paulo: Edgard Blücher, 1999. v. 1.

CATTANI, M. S. D. **Elementos de mecânica dos fluidos.** São Paulo: Edgard Blücher, 1990.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K. **Física 2.** 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

TIPLER, P.A. **Física.** Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2000, v. 1.

VAN WYLEN, G. J., SONNTAG, R. E., BORGNACKE, C. E., J. **Fundamentos da Termodinâmica Clássica.** São Paulo: Edgard Blücher, 2003.

PRÁTICA DE ENSINO DE FÍSICA I

Ementa:

Concepções espontâneas dos conceitos físicos: exemplos em Mecânica, Fluidos e Calor. Transposição didática. O ensino de Física e a legislação específica; Ensino e aprendizagem dos conceitos físicos: aspectos cognitivos e subjetivos do processo. Técnicas de ensino. Ensino por investigação. Ensino por Resolução de Problemas.

Planejamento e execução de atividades didáticas articuladas às reflexões desenvolvidas na disciplina.

Objetivos:

Identificar as principais concepções espontâneas em mecânica, fluidos e calor.

Analisar os processos de transposição didática presentes nos livros didáticos do ensino médio e nas práticas de sala de aula.

Planejar e implementar transposições didáticas relativas aos temas abordados na disciplina.

Utilizar como fonte de consulta os periódicos da área de ensino de ciências.

Reconhecer o potencial pragmático, preditivo e estético da física.

Reconhecer as variáveis cognitivas e afetivas encontradas na sala de aula.

Refletir sobre os diversos aspectos teóricos e práticos da educação científica.

Analisar e desenvolver estratégias para a solução de problemas.

Bibliografia Básica:

BECKER, Fernando. **Epistemologia do Professor**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.

DELIZOICOV, D., ANGOTTI, P. A. J; PERNAMBUCO, M. M. C. **Ensino de ciências – fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2002.

PERRENOUD, Philippe. **A Prática Reflexiva e o Ofício do Professor: profissionalização e razão pedagógica**. Porto Alegre: Artmed, 2008.

Bibliografia Complementar:

ASTOLFI, J. P.; DEVELAY, M. **A didática das Ciências**. São Paulo: Papirus, 1995.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: MEC, 2000.

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

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André. **Metodologia do Ensino de Ciências**. São Paulo: Cortez, 1994.

PIETROCOLA, M. (org.) **Ensino de Física: conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora**. Florianópolis: Ed. UFSC, 2001.

PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO

Ementa:

A Psicologia como ciência. Caracterização e importância da Psicologia da Educação e sua contribuição nos processos de ensino e aprendizagem. Adolescência: teorias do desenvolvimento físico, emocional, intelectual e social do adolescente. Teorias de aprendizagem na adolescência: Diferenças Individuais e condições de aprendizagem. Motivação e avaliação da aprendizagem.

Objetivos:

Compreender a Psicologia da Educação, como pressuposto básico para a formação docente e suas práticas pedagógicas a partir de uma leitura crítica do processo ensino aprendizagem.

Conhecer as principais teorias que tratam do desenvolvimento físico, emocional, intelectual e social do adolescente.

Conhecer e refletir sobre teorias que tratam do desenvolvimento e da aprendizagem na adolescência e como a Psicologia da Educação contribui na compreensão desses processos.

Compreender a relação entre educação, desenvolvimento e aprendizagem no período da adolescência.

Bibliografia Básica:

COLL, C.; PALÁCIOS, J.; MARQUESI, Á. (Orgs). **Psicologia da aprendizagem no Ensino Médio**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2003.

CAMPOS, D. M. de S. **Psicologia da adolescência**. Rio de Janeiro: Vozes, 1997.

NUNES, Ana I. B. L.; SILVEIRA, R. do N. **Psicologia da aprendizagem: processos, teorias e contextos**. 3ª ed. Brasília: Liber Livro, 2011.

Bibliografia Complementar:

- CUNHA, Marcus Vinicius da. **Psicologia da Educação**. RJ: DP e A, 2000.
- MOREIRA, M. A. **Teorias de aprendizagem**. São Paulo: EPU, 2003.
- PIAGET, Jean. **Seis estudos de psicologia**. Rio de Janeiro: Forense, 2002.
- VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1991.
- POZO, Juan Ignácio. **Aprendizes e Mestres: a nova cultura da aprendizagem**. Trad. Ernani Rosa. Porto Alegre, RS: Artmed, 2002.

CÁLCULO II

Ementa:

Equações Diferenciais. Séries Infinitas, Funções Vetoriais. Cálculo Diferencial de Funções de mais de uma variável.

Objetivos:

Compreender a linguagem matemática atinente ao cálculo.

Utilizar as ferramentas básicas do cálculo de funções de uma variável real e aplicá-las na física.

Modelar matematicamente problemas de natureza física.

Interpretar geometricamente os problemas e os resultados obtidos, utilizando-se das principais técnicas apresentadas durante o curso.

Bibliografia Básica:

- GUIDORIZZI, H.L. **Um curso de Cálculo**. v. 2,4. 5 ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2002.
- STEWART, J. **Cálculo**, v.2. 4 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2003.
- SWODOWSKI, E. W. **Cálculo com geometria analítica**. v. 2. 2 ed. São Paulo: Editora Makron Books, 1995.

Bibliografia Complementar:

- ANTON, H. **Cálculo: um novo horizonte**. v. 2. 6 ed. São Paulo: Editora Bookman, 2000.
- BOULOS, P. **Cálculo diferencial e integral**. v.2. São Paulo: Makron Books, 2000.

FLEMMING, D.V.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo B**. São Paulo: Editora Makron Books, 2007.

HOFFMANN, L. D.; BRADLEY, G. L. **Cálculo**: um curso moderno e suas aplicações. 7 ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2002.

THOMAS JÚNIOR, G. B. **Cálculo**. v. 1. Rio de Janeiro: Editora LTC, 1976.

ELETRICIDADE

Ementa:

Lei de Coulomb. Campo Elétrico. Lei de Gauss. Potencial Eletrostático. Corrente Elétrica. Capacitores. Circuitos de Corrente Contínua.

Objetivos:

Articular os conceitos e leis físicas e utilizar de forma adequada a linguagem matemática na análise dos fenômenos eletromagnéticos.

Compreender os princípios básicos de funcionamento e dimensionamento de instalações, equipamentos e máquinas elétricas presentes no seu cotidiano.

Bibliografia Básica:

HALLIDAY, D.; RESNICK, R. KRANE; K. **Física**. Rio de Janeiro: LTC, 2004. v. 3.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física**: eletromagnetismo. Rio de Janeiro: LTC, 2010. v. 3.

TIPLER, P. **Física**: eletricidade e magnetismo, ótica. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000. v. 2.

Bibliografia Complementar:

ALONSO, M.; FINN, E. J. **Física um curso universitário**: campos e ondas. São Paulo: Edgard Blücher, 1999. v. 2.

FEYNMAN, R., LEIGHTON, R. B., SANDS, M. L. **The Feynman Lectures on Physics**. Addison-Wesley Publ. Co., 1977. v. 2.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica**: eletromagnetismo. São Paulo: Edgard Blücher, 1997, v. 3.

SEARS, F.; ZEMANSKY, M. W.; TOUG, H. D. **Física**: eletricidade e magnetismo. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000, v. 3.

SERWAY, R. A.; JEWETT JÚNIOR, J. W. **Princípios de física**: eletromagnetismo. São Paulo: Cengage Learning, 2008. v. 3.

FÍSICA EXPERIMENTAL III

Ementa:

Experimentos envolvendo fenômenos de eletrização, campo, potencial, resistência e corrente elétrica. Fonte de alimentação CC, instrumentos de medidas elétricas em corrente contínua, resistores e circuitos elétricos de corrente contínua com resistores.

Objetivos:

Compreender os conceitos básicos sobre os fenômenos físicos abordados.

Utilizar instrumentos de medidas elétricas em corrente contínua como o voltímetro, amperímetro e ohmímetro.

Analisar adequadamente os resultados e os erros experimentais.

Compreender as leis e grandezas físicas, a partir da análise de resultados experimentais.

Bibliografia Básica:

MARKUS, O. **Circuitos elétricos:** corrente contínua e corrente alternada. 3. ed. São Paulo: Érica, 2003.

SERWAY, R. A. **Física 3:** eletricidade, magnetismo e óptica. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996. v. 3.

VUOLO, J. H. **Fundamentos da teoria de erros.** 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1998.

Bibliografia Complementar:

CAPUANO, F. G.; MARINO, M. A. M. **Laboratório de eletricidade e eletrônica.** 24. ed. São Paulo: Érica, 2014.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física:** eletromagnetismo. Rio de Janeiro: LTC, 2010. v. 3.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Metodologia do trabalho científico:** procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

SERWAY, R. A.; JEWETT JÚNIOR, J. W. **Princípios de física:** eletromagnetismo. São Paulo: Cenage Learning, 2008. v. 3.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros:** eletricidade e magnetismo, óptica. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 2.

CÁLCULO III

Ementa:

Integrais múltiplas. Cálculo vetorial. Equações diferenciais de segunda ordem

Objetivos:

Compreender a linguagem matemática atinente ao cálculo.

Utilizar as ferramentas básicas do cálculo de funções de uma variável real e aplicá-las na física.

Modelar matematicamente problemas de natureza física.

Interpretar geometricamente os problemas e os resultados obtidos, utilizando-se das principais técnicas apresentadas durante o curso.

Bibliografia Básica:

GUIDORIZZI H. L. **Um Curso de Cálculo**. v. 3. 4 ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2002.

STEWART, J. **Cálculo**, v.1. 4 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2003.

SWOKOWSKI, E. W. **Cálculo com geometria analítica**. v.2. 2 ed. São Paulo: Makron Books, 1994.

Bibliografia Complementar:

ANTON, H. **Cálculo: um novo horizonte**. v. 2. 6 ed. São Paulo: Editora Bookman, 2000.

APOSTOL, T. M. **Calculus**. v. 2. 2 ed. New York: Wiley, 1969.

BOULOS, P. **Cálculo diferencial e integral**. v.2. São Paulo: Makron Books, 2000.

FLEMMING, D.V.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo B**. São Paulo: Editora Makron Books, 2007.

LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica**. v. 2. 3 ed. São Paulo: Harbra, 1994.

NOVAS TECNOLOGIAS NO ENSINO DE FÍSICA

Ementa:

Novas Tecnologias da Informação e Comunicação (NTIC): limites e possibilidades no Ensino de Física. Os Objetos de Aprendizagem (OA). Objetos Digitais de

Aprendizagem (ODA) e o uso dos Repositórios OA/ODA. Ferramentas computacionais no Ensino de Física (internet, blog, vlog, facebook, youtube). Os Portais educacionais e os Recursos Educacionais Abertos. Elaboração de atividades para o uso das novas tecnologias no Ensino de Física (softwares educativos, simulações, ferramentas computacionais).

Objetivos:

Compreender os diferentes tipos de OA/ODA.

Utilizar os Repositórios de OA/ODA em diferentes práticas educativas.

Reconhecer as possibilidades e limites das novas tecnologias relacionadas com as questões de ensino e aprendizagem.

Desenvolver aplicações didáticas com o uso das novas tecnologias.

Bibliografia Básica:

ANGOTTI, José André Peres. **Ensino de Física com TDIC**. Florianópolis: UFSC, 2015. Disponível em: <<http://ced.ufsc.br/files/2016/01/Livro-Angotti.pdf>>.

LEVY, Pierre. **Cibercultura**. 3ª edição. São Paulo: Editora 34, 2011.

TAJRA, S. F. **Informática na educação: novas ferramentas pedagógicas para o professor na atualidade**. 9ª ed. São Paulo: Érica, 2012.

Bibliografia Complementar:

ARANTES, R. A.; MIRANDA, M. S.; STUDART, N. **Objetos de aprendizagem no ensino de física: usando simulações do PhET**. Física na Escola, v. 11, n. 1, 2010. Disponível em: <<http://www1.fisica.org.br/fne/edicoes/category/9-volume-11-n-1-abril?download=62:objetos-de-aprendizagem-no-ensino-de-fisica-usando-simulacoes-do-phet>>

LAPA, J. M. **Laboratórios Virtuais no Ensino de Física: novas veredas didático-pedagógicas**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal da Bahia. Instituto de Física: Programa de Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências, Salvador, BR-BA, 2008. Disponível em: <<https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/16020/1/Jancarlos%20Menezes%20Lapa.pdf>>

MEDEIROS, A.; MEDEIROS, C.F. Possibilidades e Limitações das Simulações Computacionais no Ensino de Física. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 24, n. 2, junho, 2002. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbef/v24n2/a02v24n2>>

PEZZI, R.; FERNANDES, H. C. M.; BRANDÃO, R. V.; FREITAS, M. P. P. de; ALVES, L. S.; SILVA, R. B. da; TAVARES, J. L. S.; WEIHMANN, G. R.

Desenvolvimento de tecnologia para ciência e educação fundamentado nos preceitos de liberdade do conhecimento: o caso do Centro de Tecnologia Acadêmica. **Liinc em Revista**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 1, p. 205-222, maio, 2017. Disponível em: <https://cta.if.ufrgs.br/attachments/download/4229/Desenvolvimento_de_tecnologia_para_ci%C3%Aancia_e_educac%C3%A3o_fundamentado_nos_preceitos_de_liberdade_do_conhecimento_o_caso_do_Centro_de_Tecnologia_Acad%C3%Aamica.pdf>

SANCHO, Juana Maria; HERNÁNDEZ, Fernando. **Tecnologias para transformar a educação**. Editora Artmed, Porto Alegre, 2006.

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:

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.

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.

Bibliografia Complementar:

CERVO, A. L. BERVIAN, P. A. **Metodologia científica**. 4ª Ed. São Paulo: McGraw-hill do Brasil, 2006.

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.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. 18ª Ed. São Paulo: Cortez, 2011.

DIDÁTICA

Ementa:

As Tendências Pedagógicas e suas implicações filosóficas, políticas e sociais. A relação professor-aluno. O planejamento educacional e a Didática. Orientações didáticas e o planejamento no processo ensino-aprendizagem. O Planejamento: seus níveis e componentes. Concepções de avaliação e suas manifestações na prática pedagógica. Projetos de trabalho na educação básica.

Objetivos:

Analisar a Didática, seus instrumentos e contribuições ao desempenho da prática docente.

Possibilitar maior compreensão dos saberes implicados na formação do educador.

Analisar criticamente a relação professor-aluno.

Analisar o processo ensino-aprendizagem e suas implicações, tendo em vista a qualidade do ensino.

Identificar a importância do planejamento no desenvolvimento do processo ensino-aprendizagem.

Conhecer saberes técnicos e práticos fundamentais ao trabalho docente, numa abordagem crítico-reflexiva, com vistas a agir na dinamicidade da realidade e na totalidade da ação social.

Refletir criticamente os pressupostos teóricos e práticos da avaliação educacional.

Elaborar planos específicos para a Física na educação básica.

Bibliografia Básica:

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. São Paulo: Cortez, 2015.

LUCKESI, C. C. **Avaliação da aprendizagem escolar**: estudos e proposições. São Paulo: Cortez, 2018.

MENEGOLLA, M.; SANTANNA, I. M. **Por que planejar? Como planejar?** Petrópolis: Vozes, 2014.

Bibliografia Complementar:

CANDAU, V. M. **Rumo à nova didática**. Petrópolis /RJ: Vozes, 2014.

FREIRE, P. **Professora sim, tia não**: cartas a quem ousa ensinar. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2017.

HERNÁNDEZ, F.; VENTURA, M. **A organização do currículo por projetos de trabalho**: o conhecimento é um caleidoscópio. Porto Alegre: Penso, 2017.

SAVIANI, D. **Formação do educador**. v. 1. Marília/SP: UNESP, 1996.

MAGNETISMO E ELETRODINÂMICA

Ementa:

Magnetostática; Lei de Ampère. Lei de Faraday. Indutância. Circuitos RC, RL e RLC.

Objetivos:

Articular os conceitos e leis físicas e utilizar de forma adequada a linguagem matemática na análise dos fenômenos eletromagnéticos

Compreender os resultados físicos (naturais) associados às equações de Maxwell, utilizando adequadamente as ferramentas matemáticas necessárias à resolução de problemas.

Bibliografia Básica:

HALLIDAY, D.; RESNICK, R. KRANE; K. **Física**. Rio de Janeiro: LTC, 2004. v. 3.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física**: eletromagnetismo. Rio de Janeiro: LTC, 2010. v. 3.

TIPLER, P. **Física**: eletricidade e magnetismo, ótica. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000. v. 2.

Bibliografia Complementar:

ALONSO, M.; FINN, E. J. **Física um curso universitário**: campos e ondas. São Paulo: Edgard Blücher, 1999. v. 2.

FEYNMAN, R., LEIGHTON, R. B., SANDS, M. L. **The Feynman Lectures on Physics**. Addison-Wesley Publ. Co., 1977. v. 2.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica**: eletromagnetismo. São Paulo: Edgard Blücher, 1997, v. 3.

SEARS, F.; ZEMANSKY, M. W.; TOUG, H. D. **Física**: eletricidade e magnetismo. 2a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000, v. 2; 3; 4.

SERWAY, R. A.; JEWETT JÚNIOR, J. W. **Princípios de física**: eletromagnetismo. São Paulo: Cenage Learning, 2008. v. 3.

FÍSICA EXPERIMENTAL IV

Ementa:

Experimentos envolvendo fenômenos eletromagnéticos de campo, indução e força magnética, circuitos elétricos de corrente alternada com resistores e circuitos ressonante série e paralelo (RLC). Fonte de alimentação CA, instrumentos de medidas elétricas em corrente alternada. Experimentos envolvendo fenômenos ópticos e ondulatórios como: reflexão, refração, interferência, difração e polarização.

Objetivos:

Compreender os conceitos básicos sobre os fenômenos físicos abordados.

Utilizar instrumentos de medidas elétricas em corrente alternada como o voltímetro, amperímetro e osciloscópio. Identificar e manusear com segurança os instrumentos ópticos utilizados.

Analisar adequadamente os resultados e os erros experimentais.

Compreender as leis e grandezas físicas, a partir da análise de resultados experimentais.

Bibliografia Básica:

ALONSO, M.; FINN, E. J. **Física**: um curso universitário, campos e ondas. São Paulo: Edgard Blücher, 1999. v. 2.

MARKUS, O. **Circuitos elétricos**: corrente contínua e corrente alternada. 3. ed. São Paulo: Érica, 2003.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica**: eletromagnetismo. São Paulo: Edgard Blücher, 1997, v. 3.

Bibliografia Complementar:

CAPUANO, F. G.; MARINO, M. A. M. **Laboratório de eletricidade e eletrônica**. 24. ed. São Paulo: Érica, 2014.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física**: eletromagnetismo. Rio de Janeiro: LTC, 2010. v. 3.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Metodologia do trabalho científico:** procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

SERWAY, R. A. **Física 3:** eletricidade, magnetismo e óptica. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996. v. 3.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros:** eletricidade e magnetismo, óptica. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 2.

ONDAS E ÓTICA

Ementa:

Oscilador harmônico. Ondas. Som. Efeito Doppler. Óptica geométrica e ótica física: interferência, difração e polarização.

Objetivos:

Operacionalizar de forma adequada os conceitos físicos ligados ao comportamento ondulatório na análise e a resolução de problemas físicos (naturais).

Associar estes conceitos aos necessários para o desenvolvimento de outras disciplinas do curso.

Bibliografia Básica:

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALTER, J. **Fundamentos de física:** óptica e física moderna. Rio de Janeiro: LTC, 2010. v. 4.

SERWAY, R. A. **Física 4.** 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996. v. 4.

TIPLER, P. **Física:** eletricidade e magnetismo, ótica. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000. v. 2.

Bibliografia Complementar:

ALONSO, M.; FINN, E. J. **Física.** São Paulo: Edgard Blücher, 1999. v. 2.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica:** fluidos, oscilações e ondas, calor. 3. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2000. v. 2.

SEARS, F. W.; ZEMANSKY, M. W. **Física IV.** 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1994. v. 2.

SERWAY, R. A. **Física 2 e 3.** 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996. v. 2 e 3.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros:** mecânica, oscilações e ondas termodinâmica. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 1.

PRÁTICA DE ENSINO DE FÍSICA II

Ementa:

Desafios para a educação científica contemporânea. Concepções espontâneas dos conceitos físicos, exemplos em: Ondas, Óptica, Eletricidade e Magnetismo. História e Filosofia da Ciência no Ensino de Física. Natureza da Ciência: Empirismo, Racionalismo e Interacionismo. Ciência, Tecnologia. Sociedade e Ambiente (CTSA). Direitos Humanos, questões de gênero, raça e etnia no Ensino de Física. Planejamento e execução de atividades didáticas articuladas às reflexões desenvolvidas na disciplina.

Objetivos:

Identificar as principais concepções espontâneas em ondas, ótica, eletricidade e magnetismo.

Planejar e implementar transposições didáticas relativas aos temas abordados na disciplina.

Explicitar as relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente.

Explicitar o reconhecimento da ciência como uma produção histórica e a Física como modelo explicativo em construção.

Compreender as relações entre a natureza da ciência, a história da ciência e a aprendizagem do ponto de vista racional e subjetivo.

Compreender as relações entre os Direitos Humanos, as discussões de gênero, étnico-raciais, as Ciências e seu ensino.

Bibliografia Básica:

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; PERAMBUCO, M. M. C. **Ensino de ciências – fundamentos e métodos**. 4ª edição. São Paulo: Cortez, 2011.

PIETROCOLA, M. (org.) **Ensino de Física: conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora**. Florianópolis: Ed. UFSC, 2001.

Bibliografia Complementar:

BAZZO, Walter Antonio. **Ciência, Tecnologia e Sociedade: e o contexto da educação tecnológica**. Florianópolis, Editora da UFSC, 2015.

CAMARGO, Sérgio.; GENOVESE, Luiz Gonzaga R.; DRUMMOND, Juliana M. H.; QUEIROZ, Glória R. P. C.; NICOT, Yuri E.; NASCIMENTO, Silvana S. (Orgs.).

Controvérsias na Pesquisa em Ensino de Física. São Paulo: Editora Livraria da Física,

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de; CACHAPUZ, António Francisco; GIL-PÉREZ, Daniel. **O ensino das ciências como compromisso científico e social.** São Paulo: Cortez, 2012.

KELLER, E. F. **Qual foi o impacto do feminismo na ciência?** Cadernos Pagu (27), julho-dezembro, p. 13-34, 2006. Disponível em: <
<http://www.scielo.br/pdf/cpa/n27/32137.pdf>>

OLIVEIRA, R. D. V. L. de; QUEIROZ, G. R. P. **Educação em Ciências e Direitos Humanos:** reflexão-ação em/para uma sociedade plural. Rio de Janeiro: Editora Multifoco, 2013.

ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO NO ENSINO MÉDIO I

Ementa:

Tipos de estágio: observação, participação e regência. Observação e participação para o conhecimento da realidade escolar: infraestrutura, recursos, projeto político pedagógico da escola, comunidade escolar, relação ensino-aprendizagem na sala de aula. Saberes dos Professores e a Reflexão como aliada à prática profissional.

Objetivos:

Compreender os aspectos observados da Escola como resultado de um contexto histórico complexo e resultante das influências externas de políticas e de gestão.

Compreender o espaço escolar e o papel do projeto político pedagógico na definição dos parâmetros educativos.

Reconhecer as influências da realidade escolar como um todo no processo de ensino-aprendizagem.

Reconhecer os diferentes tipos de estágio e construção de um plano de observação e participação.

Construir um plano de estágio de observação e participação.

Bibliografia Básica:

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. **Os estágios nos cursos de licenciatura.** São Paulo: Cengage Learning, 2012.

PERRENOUD, Philippe. **A Prática Reflexiva e o Ofício do Professor:** profissionalização e razão pedagógica. Porto Alegre: Artmed, 2008.

TARDIF, Maurice. **O trabalho docente**: elementos para uma teoria da docência como profissão de interação humanas. Petrópolis: Vozes, 2012.

Bibliografia Complementar:

ASTOLFI, Jean-Pierre; DEVELAY, Michel. **Didática das Ciências**. 12ª edição. Campinas, SP: Papyrus, 2008.

BOZELLI, Fernanda Cátia; NARDI, Roberto. Saberes Docentes Mobilizados por Futuros Professores de Física em Processos Interativos Discursivos. In: **ALEXANDRIA Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v.5, n.2, p.125-150, setembro 2012. Disponível em : <
<https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/37717/28891>>

CASTRO, Amelia Domingues; CARVALHO, Anna Maria Pessoa. (Orgs.). **Ensinar a Ensinar**: didática para a escola fundamental e média. São Paulo: Cengage Learning, 2001.

SCHÖN, Donald A. **Educando o profissional reflexivo**: um novo design para o ensino e a aprendizagem. Porto Alegre: Artmed, 2007.

POZO, Juan Ignacio. **A aprendizagem e o ensino de ciências**: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico. Porto Alegre: Artmed, 2009.

DIREITOS HUMANOS E AS RELAÇÕES ÉTNICO RACIAIS E DE GÊNERO NA EDUCAÇÃO

Ementa:

Principais conceitos usados nos estudos dos Direitos Humanos. Políticas públicas de educação em direitos humanos aplicadas aos diferentes espaços educativos para a difusão de uma cultura de justiça, paz e tolerância e para a formação de sujeitos de direitos. Desigualdades étnico-raciais e sociais e as ações afirmativas para diferentes populações: campo, indígena, quilombola, jovens e adultos. Educação e meio ambiente. As relações entre gênero, raça, etnia e classe social na escola e as concepções presentes nos currículos, livros didáticos e práticas pedagógicas. Orientações e ações para a educação das relações étnico-raciais a partir da Lei 10.639/03 e 11.645/08 e o combate a todas as formas de discriminação.

Objetivo:

Refletir sobre os princípios pedagógicos e metodológicos que norteiam uma educação voltada aos Direitos Humanos nos diferentes temas e espaços educativos.

Identificar as principais concepções que embasam as relações sociais, étnico-raciais e de gênero na escola, com o meio ambiente e o processo educativo dos corpos e dos sentidos.

Discutir as relações entre gênero, raça, etnia e classe social e seus aspectos culturais.

Orientar práticas pedagógicas de combate a todas as formas de discriminação e violência desde a infância.

Bibliografia Básica:

CANDAU, V. (Org). **Somos todos iguais?** Escola, discriminação e educação em direitos humanos. Rio de Janeiro: DP&A, 2003.

GOMES, N. L. (Org). **Práticas pedagógicas de trabalho com relações étnico-raciais na escola na perspectiva da Lei nº 10.639/03.** Brasília: MEC; Unesco, 2012.

MUNANGA, K. **Superando o racismo na escola.** Brasília, DF: MEC, 2001.

Bibliografia complementar:

AUAD, D. **Educar meninas e meninos:** relações de gênero na escola. São Paulo: Contexto, 2006.- retirar

BRAGA, A. R. **Meio ambiente e educação:** uma dupla de futuro. Mercado de Letras. 2010. RETIRAR

CANDAU, V.; SACAVINO, S. **Educar em Direitos Humanos construir democracia.** DP&A. Rio de Janeiro, 2000.

LUCIANO, G. dos S. **O índio brasileiro:** o que você precisa saber sobre os povos indígenas no Brasil de hoje. Brasília: MEC/SECAD/ LACED/Museu Nacional, 2006.

THEODORO, M. (Org.) **As políticas públicas e a desigualdade racial no Brasil:** 120 anos após a abolição. Brasília: Ipea, 2008, 176p.

TÓPICOS DE FÍSICA MODERNA I

Ementa:

Propriedades da luz e da matéria. Modelos atômicos. Comportamento ondulatório da matéria. Equação de Schrödinger.

Objetivos:

Compreender as diferenças entre a mecânica clássica, relativística e quântica.

Compreender as implicações da conexão espaço-tempo na descrição dos fenômenos físicos (naturais).

Compreender as implicações da dualidade onda-partícula na descrição dos fenômenos físicos (naturais).

Bibliografia Básica:

CARUSO, F., Oguri, V. **Física moderna: origens clássicas e fundamentos quânticos**. Rio de Janeiro: Campus, 2006.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica**. São Paulo: Edgard Blücher Ltda., 2000. v. 4.

EISBERG, R., RESNICK, R. **Física quântica**. Rio de Janeiro: Campus, 1996.

Bibliografia Complementar:

BORN, Max; AUGER, Pierre; Schrödinger, Erwin; HEISENBERG, Werner. **Problemas da Física Moderna**. 2ª edição. São Paulo: Editora Perspectiva, 2004.

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.

SERWAY, R.A., JEWETT, J. W. **Física**. São Paulo: Thomson, 2009.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.

MECÂNICA CLÁSSICA PARA LICENCIATURA

Ementa:

Dinâmica newtoniana. Energia. Torque. Noções de mecânica lagrangiana e hamiltoniana. Aspectos históricos e epistemológicos.

Objetivos:

Utilizar os conceitos físicos, ligados a mecânica racional e a analítica, juntamente com ferramentas físico-matemáticas mais adequadas na compreensão e resolução de problemas mecânicos mais abrangentes.

Bibliografia Básica:

MARION, J. B.; THORTON, S.T. **Classical dynamics of particles and systems**. 4. ed. New York: Harcourt College Publishers, 1995.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica: mecânica**. 3. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2001. v. 1.

SYMON, K. R. **Mecânica**. Rio de Janeiro: Campus, 1996.

Bibliografia Complementar:

ALONSO, M.; FINN, E. J. **Física**. São Paulo: Edgard Blücher, 1999. v. 1.

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

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

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica: fluidos, oscilações e ondas, calor**. 3. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2000. v. 2.

TIMBERLAKE, T. K.; MIXON JÚNIOR, J. W. **Classical mechanics with Maxima**. New York: Springer, 2016.

EVOLUÇÃO DOS CONCEITOS DA 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:

Evidenciar a compreensão de que existe uma interdependência entre a observação e a teoria.

Reconhecer que a ciência possui uma historicidade, apresentando múltiplas dimensões (intrínseca, filosófica, cultural e histórica);

Compreender que o conhecimento científico apresenta um caráter provisório, mutável e inventivo.

Reconhecer que a história e a filosofia da ciência podem ser articuladas ao ensino de física.

Bibliografia Básica:

BEN-DOV, Yoav. **Convite à Física**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2009.

KUHN, T. S. **A Estrutura das Revoluções Científicas**. 11 ed. São Paulo: Perspectiva, 2011.

ROCHA, José Fernando, M. **Origens e Evolução das Ideias da Física**. Salvador: EDUFBA, 2011.

Bibliografia Complementar:

CHALMERS, Alan Francis. **O que é ciência, afinal?** São Paulo: Brasiliense, 1993. (Leituras Afins).

KUHN, Thomas S. **A revolução copernicana:** a astronomia planetária no desenvolvimento do pensamento ocidental. Lisboa: Edições 70, 2002.

NEWTON, I. **Princípios Matemáticos de Filosofia Natural – Livro 1.** 2 ed. São Paulo: EDUSP, 2002.

PEDUZZI, L. O.Q. **Força e movimento: de Thales a Galileu.** Departamento de Física UFSC (publicação interna), 2015a. Disponível em: <http://docs.wixstatic.com/ugd/7d71af_b8d64ce76f164c869d5f7f633d0ac787.pdf>.

PEDUZZI, L. O. Q. A relatividade einsteiniana: uma abordagem conceitual e epistemológica. Departamento de Física, UFSC, (publicação interna), 2015b. Disponível em: <http://docs.wixstatic.com/ugd/7d71af_5d8925828479433eb694a14a8f294449.pdf>

.

INSTRUMENTAÇÃO PARA O ENSINO DE FÍSICA I

Ementa:

Uso adequado de laboratório de mecânica, termologia e hidrostática no Ensino Médio: construção e análise crítica de experimentos de origem industrial e artesanal de mecânica, termologia e hidrostática com discussão a respeito da interação entre as abordagens teóricas e experimentais: Uso adequado das Tecnologias de Mídia: conhecimento crítico e familiarização dos materiais disponíveis: Divulgação Científica: Espaços Formais e Não-Formais.

Objetivos:

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. **Teorias de Aprendizagem**. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária Ltda (E.P.U.) 1999.

HALLIDAY, D., RESNICK, R., KRANE, K. **Física**. Rio de Janeiro: LTC, 2004. v. 3.

SILVA, W.P. **Física Experimental**. João Pessoa: Universitária-UFPB, 1996.

Bibliografia Complementar:

Caderno Brasileiro de Ensino de Física. Publicação da Universidade Federal de Santa Catarina.

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.

NARDI, R. (Org.). **Pesquisas em Ensino de Física**. 2 ed. São Paulo: Escrituras, 2001.

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.

ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO NO ENSINO MÉDIO II

Ementa:

Observação e participação para o conhecimento da realidade escolar: infraestrutura, recursos, projeto político pedagógico da escola, comunidade escolar, relação ensino-aprendizagem na sala de aula. Atividade supervisionada de participação e reflexão conjunta. Elementos do planejamento da atividade docente e elaboração de Plano de Estágio.

Objetivos:

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.

Desenvolver a capacidade de planejamento para a prática docente.

Bibliografia Básica:

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. **Os estágios nos cursos de licenciatura**. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

FREIRE, P. **Medo e Ousadia**: O Cotidiano do Professor. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
PERRENOUD, Philippe...[et.al]. **As competências para ensinar no século XXI**. Porto Alegre, RS: Artmed, 2002.

Bibliografia Complementar:

ASTOLFI, Jean-Pierre; DEVELAY, Michel. **Didática das Ciências**. 12ª edição. Campinas, SP: Papirus, 2008.

BOZELLI, Fernanda Cátia; NARDI, Roberto. Saberes Docentes Mobilizados por Futuros Professores de Física em Processos Interativos Discursivos. In: **ALEXANDRIA Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v.5, n.2, p.125-150, setembro 2012. Disponível em : <
<https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/37717/28891>>

CASTRO, Amelia Domingues; CARVALHO, Anna Maria Pessoa. (Orgs.). **Ensinar a Ensinar**: didática para a escola fundamental e média. São Paulo: Cengage Learning, 2001.

SCHÖN, Donald A. **Educando o profissional reflexivo**: um novo design para o ensino e a aprendizagem. Porto Alegre: Artmed, 2007.

POZO, Juan Ignacio. **A aprendizagem e o ensino de ciências**: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico. Porto Alegre: Artmed, 2009.

EDUCAÇÃO ESPECIAL: FUNDAMENTOS E PRÁTICAS PEDAGÓGICAS

Ementa:

Educação Especial: aspectos históricos e filosóficos. Conceito de deficiência e educação inclusiva. Transtorno do Espectro Autista (TEA): atualidades na definição e classificação. Legislação e políticas públicas de acessibilidade e inclusão. Formação docente e Práticas pedagógicas para alunos com deficiência na sala comum. Atendimento Educacional Especializado - AEE nas Salas de Recursos Multifuncionais – SRM.

Objetivos:

Construir uma compreensão histórica e filosófica da Educação Especial.

Identificar os movimentos, documentos internacionais e nacionais e as políticas públicas de acessibilidade e inclusão.

Analisar o processo pedagógico na educação especial, seus referenciais curriculares e tensões em relação à educação regular.

Conhecer práticas pedagógicas para atendimento na sala comum e para o atendimento educacional especializado, por meio da sala de recursos multifuncionais para os diversos tipos de deficiências.

Bibliografia Básica:

ERES, C. C.; LANCILLOTTI, S. S. P. **Educação especial em foco:** questões contemporâneas. Campo Grande: Ed. UNIDERP, 2006.

MAZZOTTA, M. J. S. **Educação especial no Brasil:** história e políticas públicas. 6.ed.São Paulo: Cortez, 2011.

SOUZA, O. S. H. **Itinerários da inclusão escolar:** múltiplos olhares, saberes e práticas. Canoas: ULBRA; Porto Alegre: AGE, 2008.

Bibliografia complementar:

BRASIL. Secretaria de Educação Especial. **Política Nacional de Educação Especial.** Brasília: MEC/SEESP,2008.

BONINI, Débora D. **Crianças autistas:** observações em grupos lúdicos e avaliação clínica. São José do rio preto,SP: HN,2006.

MATO GROSSO DO SUL. DELIBERAÇÃO CEE/MS N° 9367, DE 27 DE SETEMBRO DE 2010. Dispõe sobre o Atendimento Educacional Especializado na educação básica, modalidade educação especial, no Sistema Estadual de Ensino de Mato Grosso do Sul.

MAZZOTTA, Marcos J.S. **Educação Especial no Brasil:** histórias e políticas. 6.ed. - São Paulo: Cortez, 2011.

SALA, Eliana; ACIEM, Tânia Medeiros (Orgs). **Educação Inclusiva:** aspectos político-sociais e práticos. Jundiaí-SP: Paco Editorial: 2013.

TÓPICOS DE FÍSICA MODERNA II

Ementa:

Átomos com um elétron. Spin. Noções sobre propriedades dos supercondutores, semicondutores e dos materiais magnéticos. Noções de radioatividade.

Objetivos:

Compreender os fenômenos físicos (naturais) ligados a mecânica quântica como quantização da energia e momento angular, tunelamento, spin e orbitais.

Realizar conexões dos conceitos básicos da física quântica com fenômenos quânticos (naturais) a serem explorados em outras disciplinas.

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.

Bibliografia Complementar:

BORN, Max; AUGER, Pierre; Schrödinger, Erwin; HEISENBERG, Werner. **Problemas da Física Moderna**. 2ª edição. São Paulo: Editora Perspectiva, 2004.

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.

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.

ELETROMAGNETISMO PARA LICENCIATURA

Ementa:

Aspectos históricos e epistemológicos. Revisão de matemática básica sobre operações com vetores. Análise conceitual dos teoremas de Gauss e Stokes. Uma visão geral das Leis de Maxwell. Lei de Gauss na Eletrostática. Lei de Ampère na Magnetostática. Indução Eletromagnética. Lei de Faraday. Lei de Ampère-Maxwell. Leis de Maxwell e Equação da Onda. Experimentos Simples e Aplicações.

Objetivos:

Realizar uma análise do comportamento do campo elétrico e magnético (estáticos ou não) por meio do formalismo da teoria de campo.

Compreender a aplicabilidade da teoria elétrica e magnética nos produtos da tecnologia de uso restrito e do cotidiano.

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.

WANGSNESS, 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.

GRIFFITHS, D. J. **Eletrodinâmica**. São Paulo: Pearson, 2011.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica**. São Paulo: Edgard Blucher, 2002. v. 3.

PERUZZO, Jucimar. **Experimentos de Física Básica**. Eletromagnetismo, Física Moderna e Ciências Espaciais. 1 ed. São Paulo: Livraria da Física, 2013, v.1.

CONCEITOS DE RELATIVIDADE E COSMOLOGIA

Ementa:

Origens da Teoria da Relatividade Especial. Cinemática Relativística. Dinâmica Relativística. O Princípio da Equivalência. A falha da geometria euclidiana. Geometria sobre superfícies curvas. O desvio gravitacional para o vermelho. Ondas gravitacionais. Cosmologia. Buracos Negros. Teoria do Campo Unificado.

Objetivos:

Compreender os problemas que levaram à Relatividade Restrita e à Relatividade Geral.

Compreender as diferenças na descrição do Universo Clássico e do Universo Relativístico e relacioná-las a resultados experimentais.

Interpretar a cosmologia a partir da relatividade evidenciando problemas ainda não solucionados pela ciência.

Bibliografia Básica:

EINSTEIN, Albert. **O ano miraculoso de Einstein**: cinco artigos que mudaram a face da física. STACHEL, John (Org.). 2ª ed. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2005.

FEYNMAN, Richard; LEIGHTON, Robert B.; SANDS, Matthew. **Lições de Física de Feynman**. v.1 e 2. Porto Alegre: Bookman, 2008.

HORVATH, J. et. al. **Cosmologia Física: do micro ao macro cosmos e vice-versa**. São Paulo: Livraria da Física, 2007.

Bibliografia Complementar:

BORN, Max. **Einstein's Theory of Relativity**. New York: Dover Publications, INC., 1965.

FRENCH, A. P. **Relatividade Especial – curso de física del M.I.T**. Barcelona: Editorial Reverté, 1978.

KAKU, Michio. **O Cosmo de Einstein**: como a visão de Albert Einstein transformou nossa compreensão de espaço e tempo. São Paulo: Companhia das Letras, 2005.

MOURÃO, Ronaldo Rogério de Freitas. **Explicando a Teoria da Relatividade**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Ediouro, 2005.

RESNICK, Robert. **Introdução à Relatividade Especial**. São Paulo: Ed. da USP e Ed. Polígono, 1971.

INSTRUMENTAÇÃO PARA O ENSINO DE FÍSICA II

Ementa:

Uso adequado de laboratório de óptica, ondas, eletricidade e eletromagnetismo no Ensino Médio: construção e análise crítica de experimentos de origem industrial e artesanal de óptica, ondas, eletricidade e eletromagnetismo com discussão a respeito da interação entre as abordagens teóricas e experimentais: Uso adequado das Tecnologias de Mídia: conhecimento crítico e familiarização dos materiais disponíveis: Divulgação Científica: Espaços Formais e Não-Formais.

Objetivos:

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. **Teorias de Aprendizagem**. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária Ltda (E.P.U.) 1999.

HALLIDAY, D., RESNICK, R., KRANE, K. **Física**. Rio de Janeiro: LTC, 2004. v. 3.

SILVA, W.P. **Física Experimental**. João Pessoa: Universitária-UFPB, 1996.

Bibliografia Complementar:

Caderno Brasileiro de Ensino de Física. Publicação da Universidade Federal de Santa Catarina.

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.

NARDI, R. (Org.). **Pesquisas em Ensino de Física**. 2 ed. São Paulo: Escrituras, 2001

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.

PRÁTICA DE ENSINO DE FÍSICA III

Ementa:

Concepções espontâneas com foco no ensino de Física Moderna. O papel de experimentação no ensino de física. Laboratório Didático tradicional e divergente. Linguagens e ensino de Física. Analogias, metáforas e representações no ensino de Física. Ensino aprendizagem construtivista: dificuldades, limites e possibilidades. Metodologias Ativas. Ensino de Física e Educação não Formal. Inclusão e ensino de Física. Planejamento e execução de atividades didáticas articuladas às reflexões desenvolvidas na disciplina.

Objetivos:

Identificar as principais concepções espontâneas em física moderna.

Utilizar os conceitos físicos, a linguagem científica e didático-pedagógica nas explicações dos fenômenos físicos.

Distinguir laboratório tradicional de laboratório divergente.

Caracterizar elementos de uma aula tradicional e elementos de uma aula construtivista.

Apontar os avanços que as pesquisas em ensino de Física/Ciências proporcionaram nas últimas décadas.

Compreender os condicionantes históricos, filosóficos e políticos na constituição da desigualdade.

Compreender elementos inerentes aos processos de inclusão/exclusão social e as funções ocupadas pelas instituições escolares.

Identificar e refletir sobre propostas pedagógicas para a inclusão no ensino de Física.

Reconhecer o papel da Educação não Formal e da Popularização da Ciência para redução das desigualdades.

Bibliografia Básica:

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de; RICARDO, Élio Carlos; SASSERON, Lúcia H.; ABIB, Maria Lúcia V. dos S.; PIETROCOLA, Maurício. **Ensino de Física**. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André Peres; PERNAMBUCO, Marta Maria. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. 4ª edição. São Paulo: Cortez, 2011.

MORTIMER, Eduardo Fleury; SMOLKA, Ana Luiza (Orgs.). **Linguagem, Cultura e Cognição**. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

Bibliografia Complementar:

ALMEIDA, Maria José P. M.; SILVA, Henrique César (Orgs.). **Linguagens, Leituras e Ensino da Ciência**. Campinas, SP: Mercado de Letras, 1998.

CAMARGO, Eder Pires de. **Saberes docentes para a inclusão do aluno com deficiência visual em aulas de física**. São Paulo: Editora Unesp, 2012. Disponível em: < <http://books.scielo.org/id/zq8t6/pdf/camargo-9788539303533.pdf>>.

CAMARGO, Sérgio.; GENOVESE, Luiz Gonzaga R.; DRUMMOND, Juliana M. H.; QUEIROZ, Glória R. P. C.; NICOT, Yuri E.; NASCIMENTO, Silvana S. (Orgs.). **Controvérsias na Pesquisa em Ensino de Física**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2014.

MASSARANI, L.; MOREIRA, I. de C.; BRITO, F. **Ciência e Público: caminhos da divulgação científica no Brasil**. Rio de Janeiro: Casa da Ciência – Centro Cultural de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Fórum de Ciência e Cultura, 2002. Disponível em: < <http://www.redpop.org/wp-content/uploads/2015/06/Ci%C3%Aancia-e-P%C3%BAblico-caminhos-da-divulga%C3%A7%C3%A3o-cient%C3%ADfica-no-Brasil.pdf>>

MOREIRA, Ildeu de Castro. **A inclusão social e a popularização da ciência e tecnologia no Brasil**. Inclusão Social. Brasília: IBICT, v.1, n.2, p.11-16, 2006. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/inclusao/article/view/1512/1708>>

ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO NO ENSINO MÉDIO III

Ementa:

Vivência da realidade escolar: prática real do exercício da docência. Desenvolvimento, estruturação e aplicação de unidades de ensino supervisionadas. Avaliação e reflexão sobre as aplicações das unidades de ensino. Retomada e atualização do Plano de Estágio.

Objetivos:

Relacionar teorias didático-pedagógicas com suas práticas de ensino.

Planejar e desenvolver práticas de ensino inovadoras.

Refletir sobre os aspectos teóricos e práticos das propostas de unidades de ensino.

Refletir sobre as influências da prática ao planejamento docente.

Bibliografia Básica:

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. **Os estágios nos cursos de licenciatura**. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

FREIRE, P. **Medo e Ousadia**: O Cotidiano do Professor. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

PERRENOUD, Philippe...[et.al]. **As competências para ensinar no século XXI**. Porto Alegre, RS: Artmed, 2002.

Bibliografia Complementar:

ASTOLFI, Jean-Pierre; DEVELAY, Michel. **Didática das Ciências**. 12ª edição. Campinas, SP: Papyrus, 2008.

BOZELLI, Fernanda Cátia; NARDI, Roberto. Saberes Docentes Mobilizados por Futuros Professores de Física em Processos Interativos Discursivos. In: **ALEXANDRIA Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v.5, n.2, p.125-150, setembro 2012. Disponível em : <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/37717/28891>>

CASTRO, Amelia Domingues; CARVALHO, Anna Maria Pessoa. (Orgs.). **Ensinar a Ensinar**: didática para a escola fundamental e média. São Paulo: Cengage Learning, 2001.

SCHÖN, Donald A. **Educando o profissional reflexivo**: um novo design para o ensino e a aprendizagem. Porto Alegre: Artmed, 2007.

POZO, Juan Ignacio. **A aprendizagem e o ensino de ciências**: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico. Porto Alegre: Artmed, 2009.

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:

Compreender os conceitos básicos sobre os fenômenos físicos abordados.

Compreender os motivos que levaram à proposição de uma teoria moderna para a Física.

Compreender os limites entre a Física Clássica e a Moderna.

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**: átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas. Rio de Janeiro: Campus, 1996.

MELISSINOS, A. C. **Experiments in modern physics**. New York: Academic Press, 2003.

Bibliografia Complementar:

SERWAY, R. A. **Física** 4. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996. v. 4.

VUOLO, J. H. **Fundamentos da teoria de erros**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1998.

HELENE, O. A. M. **Tratamento estatístico de dados em física experimental**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1991.

SILVA, W. P.; SILVA, C. M. D. P. **Física experimental**. João Pessoa: Universitária, 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.

TERMODINÂMICA PARA LICENCIATURA

Ementa:

Propriedade dos gases, noções de teoria cinética, 2ª lei da termodinâmica. Máquinas Térmicas, Aspectos históricos e epistemológicos.

Objetivos:

Reconhecer e caracterizar qualitativamente sistemas termodinâmicos e algumas de suas aplicabilidades ao cotidiano da vida em sociedade.

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:

HALLIDAY, D., RESNICK, R; WALKER, J. **Fundamentos da física**. Rio de Janeiro: LTC, 2006. v. 2.

KNIGHT, R. D. **Física**: Uma abordagem estratégica. v. 2. Porto Alegre: Bookman, 2009.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica**: fluidos, oscilações e ondas, calor. 3. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2000. v. 2.

Bibliografia Complementar:

ALONSO, M.; FINN, E. J. **Física**. São Paulo: Edgard Blücher, 1999. v. 1.

CUTNELL, J. D.; JOHNSON K. W. **Physics**. John Wiley & Sons, 2004.

SCHMIDT, F.W., HENDERSON, R. E., WOLGEMUTH, C. H. **Introdução às Ciências Térmicas**. São Paulo: Edgard Blücher, 1996.

SEARS, F. W.; ZEMANSKY, M. W. **Física II**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. v. 2.

VAN WYLEN, G. J., SONNTAG, R. E., BORGNAKKE, C. E., J. **Fundamentos da Termodinâmica Clássica**. São Paulo: Edgard Blücher, 2003.

TENDÊNCIAS ATUAIS DA FÍSICA CONTEMPORÂNEA

Ementa:

Recentes avanços das pesquisas em Física. Unificação da Mecânica Quântica com a Gravitação. Noções de Condutores. Semicondutores. Isolantes. Supercondutores. Radioatividade. Decaimento radioativo. Partículas elementares. Fenômenos quânticos.

Objetivos:

Compreender minimamente a estrutura fundamental da matéria e as interações fundamentais da natureza.

Evidenciar, em nível elementar, o reconhecimento da Física e da atividade científica.

Compreender as recentes pesquisas da área, as problematizações e inferências.

Realizar conexões entre os conceitos físicos já trabalhados e a compreensão dos fenômenos naturais.

Bibliografia Básica:

CARUSO, F.; OGURI, V. **Física moderna:** origens clássicas e fundamentos quânticos. Rio de Janeiro: Campus, 2006.

EISBERG, R.; RESNICK, R. **Física quântica:** átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas. Rio de Janeiro: Campus, 1996.

PESSOA Jr., Osvaldo. **Conceitos de Física Quântica.** 2 volumes. São Paulo: Livraria de Física, 2005.

Bibliografia Complementar:

FEYNMAN R.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. L. **The Feynman lectures on physics.** Addison-Wesley, 1977. v. 3.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física.** Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos S.A, 2007. v. 4.

KAKU, Michio. **A física do futuro.** Rio de Janeiro: ROCCO, 2012.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica.** São Paulo: Edgard Blücher, 2000. v. 4.

SERWAY, R. A. **Física 4.** 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996. v. 4.

CONCEITOS DE ASTRONOMIA E ASTROFÍSICA**Ementa:**

Astronomia observacional: a esfera celeste. Observação à vista desarmada e com uso de equipamentos e softwares. A Astronomia na Sala de Aula. Estrelas e Classificação

Espectral. Evolução Estelar e Diagrama HR. Objetos do céu profundo. Introdução à Astronomia nas Culturas e à Astrobiologia.

Objetivos:

Compreender conceitos básicos sobre a astronomia de posição e a nomenclatura vigente.

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.

Utilizar a astronomia como agente social de alfabetização científica.

Contribuir para a construção de relações entre a identificação do céu noturno e seus movimentos com os eventos de clima, cultura e religiosidade locais.

Possibilitar o entendimento de si enquanto parte de um todo e das condições de vida existentes.

Bibliografia Básica:

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.

Bibliografia Complementar:

AFFONSO, G.B.; SILVA, P.S. **O Céu dos Índios de Dourados/MS**. Editora da UEMS. 2011.

BERTRAND, J. **Os fundadores da Astronomia Moderna**. Rio de Janeiro: Contraponto, 2008.

GALANTE, D.; SILVA, E. P. da; RODRIGUES, F.; HORVATH, J. E.; AVELLAR, M. G. B. **Astrobiologia: uma ciência emergente**. Núcleo de Pesquisa em Astrobiologia. São Paulo: Tikinet Edição: IAG/USP, 2016. Disponível em: <<http://tikinet.kinghost.net/#sdialog>>.

MOURÃO, R.R.F. **A Astronomia na Época dos Descobrimentos**. São Paulo: Lacerda, 2000.

PINTO, E.B. **Astronomia: Uma Visão Geral do Universo**. São Paulo: Edusp, 2002.

ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO NO ENSINO MÉDIO IV

Ementa:

Vivência da realidade escolar: prática real do exercício da docência. Desenvolvimento, estruturação e aplicação de unidades de ensino supervisionadas. Avaliação e reflexão sobre as aplicações das unidades de ensino. Retomada e finalização do Plano de Estágio.

Objetivos:

Relacionar teorias didático-pedagógicas com suas práticas de ensino.

Planejar e desenvolver práticas de ensino inovadoras.

Refletir sobre os aspectos teóricos e práticos das propostas de unidades de ensino.

Compreender a importância da relação teoria-prática para o trabalho docente.

Bibliografia Básica:

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. **Os estágios nos cursos de licenciatura**. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

FREIRE, P. **Medo e Ousadia**: O Cotidiano do Professor. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

PERRENOUD, Philippe...[et.al]. **As competências para ensinar no século XXI**. Porto Alegre, RS: Artmed, 2002.

Bibliografia Complementar:

ASTOLFI, Jean-Pierre; DEVELAY, Michel. **Didática das Ciências**. 12ª edição. Campinas, SP: Papirus, 2008.

BOZELLI, Fernanda Cátia; NARDI, Roberto. Saberes Docentes Mobilizados por Futuros Professores de Física em Processos Interativos Discursivos. In: **ALEXANDRIA Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v.5, n.2, p.125-150, setembro 2012. Disponível em : <
<https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/37717/28891>>

CASTRO, Amelia Domingues; CARVALHO, Anna Maria Pessoa. (Orgs.). **Ensinar a Ensinar**: didática para a escola fundamental e média. São Paulo: Cengage Learning, 2001.

SCHÖN, Donald A. **Educando o profissional reflexivo**: um novo design para o ensino e a aprendizagem. Porto Alegre: Artmed, 2007.

POZO, Juan Ignacio. **A aprendizagem e o ensino de ciências**: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico. Porto Alegre: Artmed, 2009.

13. REFERÊNCIAS

ARAÚJO, R. S.; VIANNA, D. M. A história da legislação dos cursos de Licenciatura em Física no Brasil: do colonial presencial ao digital a distância. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 32, n. 4, 2010.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP nº 02/2015, de 1º de julho de 2015. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada. Brasília, Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, seção 1, n. 124, p. 8-12, 02 de julho de 2015.

CAMARGO, Sérgio. **Discursos Presentes em um Processo de Reestruturação Curricular de um Curso de Licenciatura em Física: o legal, o real e o possível**. Bauru, UNESP. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência) – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista. Bauru, 2007.

CARVALHO, A. M. P. A influência das mudanças da legislação na formação dos professores: às 300 horas de estágio supervisionado. **Ciência & Educação**, Bauru, vol. 7, n.1, p. 113-122, 2001.

CORTELA, Beatriz Saleme Corrêa. Formadores de professores de Física: uma análise de seus discursos e como podem influenciar na implantação de novos currículos. **Tecné, Episteme y Didaxis**, n. 12, p. 102-112, 2004.

_____. **Formação inicial de professores de Física: fatores limitantes e possibilidades de avanço**. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência) – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista. Bauru, 2011.

KUSSUDA, Sérgio Rykio. **A escolha profissional de licenciados em física de uma universidade pública**. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência) – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista. Bauru, 2012.

_____. **Um estudo sobre a evasão em um curso de licenciatura em física: discurso de ex-alunos e professores**. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência) – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista. Bauru, 2017.

GOBARA, Shirley Takeco; GARCIA, João Roberto Barbosa. **As licenciaturas em física das universidades brasileiras: um diagnóstico da formação inicial de professores de física**. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, v. 29, n. 4, p. 519-525, 2007.

MARCHAN, Geisiele da Silva. **Políticas Públicas, Currículos e o Processo de Formação Docente: um estudo sobre as configurações curriculares dos cursos de Licenciatura em Física de uma Universidade Pública**. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência). Faculdade de Ciências, UNESP, Bauru, 2011.

MORAES, Edmundo. Abordagem Relacional: Uma estratégia pedagógica para a educação Científica na construção de um conhecimento integrado. In: **Encontro Nacional de Pesquisa em Educadores em Ciências**, 4., 2003, Bauru. Atas... Porto Alegre: s.n. Disponível em: <<http://fep.if.usp.br/~profis/arquivos/ivenpec/Arquivos/Orais/ORAL027.pdf>>. Acesso em: 8 de abril de 2018.

OSTERMANN, Fernanda; MOREIRA, Marco Antonio. Atualização do currículo de física na escola de nível médio: um estudo dessa problemática na perspectiva de uma experiência em sala de aula e da formação inicial de professores. **Cad. Cat. Ens. Fís.**, v. 18, n. 2, p. 135-151, ago., 2001.

OSTERMANN, Fernanda; O ensino de Física Quântica na perspectiva sociocultural: uma análise de um debate entre futuros professores mediado por um interferômetro virtual de Mach-Zehnder. **Revista Eletrônica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 8, n. 2, 2009.

TARDIFF, Maurice. **Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários**. Rio de Janeiro: PUC, 1999.

_____. **Saberes docentes e formação profissional**. 5ª ed. Petrópolis: Vozes, 2005.

TAGLIATI, José Roberto. **Um estudo sobre as configurações curriculares e potenciais formativos de cursos de licenciatura em física e do estado de Minas Gerais**. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência) – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista. Bauru, 2013.

TERRAZAN, Eduardo A.; DUTRA, Edna Falcão; WINCH, Paula Gaida; SILVA, Andréia Aurélio. Configurações curriculares em Cursos de Licenciatura e Formação Identitária de Professores. **Ver. Diálogos Educ.**, Curitiba, v. 8, n. 23, p. 71-90, jan/abr., 2008.

TERRAZAN, Eduardo A. Inovação Escolar e Pesquisa sobre Formação de Professores. In: NARDI, Roberto. (Org.). **A pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil**: alguns recortes. 1 ed. São Paulo: Escrituras, 2007, p. 145-192.

VIANNA, Deise M.; COSTA, Isa; ALMEIDA, Lucia C. **Licenciatura em Física**: problemas e diretrizes para uma mudança. *Revista de Ensino de Física*, v. 10, dez, 1988.

14. LEGISLAÇÕES VIGENTES

14.1 Legislação Geral

Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional n°. 9394, de 20 de dezembro de 1996.

14.2 Criação, Credenciamento, Estatuto, Regime Geral e Plano de Desenvolvimento Institucional da UEMS

- a) Decreto Estadual nº. 7.585, de 22 de dezembro de 1993. Institui sob a forma de fundação, a Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul.
- b) Deliberação CEE/MS nº. 4.787, de 20 de agosto de 1997. Concede o credenciamento, por cinco anos, à Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul.
- c) Deliberação CEE/MS nº 9943, de 12 de dezembro de 2012. Recredencia a Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul – UEMS, sediada em Dourados, MS, pelo prazo de seis anos, de 01 de janeiro de 2013 a 31 de dezembro de 2018.
- d) Decreto nº. 9.337, de 14 de janeiro de 1999. Aprova o Estatuto da Fundação da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul.
- e) Resolução COUNI-UEMS nº. 227 de 29 de novembro de 2002. Edita o Regimento Geral da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul.
- f) Resolução COUNI-UEMS Nº 438, de 11 de junho de 2014. Aprova o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, para o período de 2014 a 2018.

14.3 Legislação Federal sobre os cursos de Graduação

- a) Decreto nº. 5.626, de 22 de dezembro 2005. Regulamenta a Lei nº. 10.436, de 24 de abril de 2002, e o art. 18 da Lei 10.098, de 19 de dezembro de 2000 que inclui LIBRAS como Disciplina Curricular.
- b) Lei Federal nº 11.788, de 25 de setembro de 2008. Dispõe sobre o Estágio de estudantes e dá outras providências.
- c) Portaria MEC nº 1.134, de 10 de outubro de 2016. Revoga a Portaria MEC 4.059, de 10 de dezembro de 2004 e estabelece nova redação para o tema.
- d) Parecer CNE/CP nº. 003, de 10 de março de 2004 – Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana.

- e) Resolução CNE/CP Nº. 1, de 17 de junho de 2004. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana.
- f) Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002. Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências.
- g) Resolução CNE/CP nº 2, de 15 de junho de 2012. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a educação ambiental.
- h) Parecer CNE/CP nº 8, de 6 de março de 2012 – Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos.
- i) Resolução CNE/CP nº 1, de 30 de maio de 2012. Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos.
- j) Resolução CNE Nº 2, de 1º de julho de 2015, define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada.

14.4 Atos legais inerentes aos Cursos de Graduação da UEMS

- a) Parecer CNE/CES nº. 067, de 11 de março de 2003. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para todos os Cursos de Graduação.
- b) Parecer CES/CNE nº. 261/2006, 9 de novembro de 2006. Dispõe sobre procedimentos a serem adotados quanto ao conceito de hora-aula e dá outras providências.
- c) Resolução nº. 3, de 2 de julho de 2007. Dispõe sobre procedimentos a serem adotados quanto ao conceito de hora-aula, e dá outras providências.
- d) Resolução CEPE-UEMS nº 455, de 06 de outubro de 2004. Homologa a Deliberação CE-CEPE-UEMS nº 057, de 20 de abril de 2004, que aprova as normas para utilização de laboratórios na UEMS.

e) Resolução CEPE-UEMS nº. 1.238, de 24 de outubro de 2012. Aprova o Regulamento do Comitê Docente Estruturante para os cursos de graduação da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul.

f) Resolução CEPE-UEMS Nº 1.864, de 21 de junho de 2017. Homologa, com alteração, a Deliberação nº 267, da Câmara de Ensino, do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão, de 29 de novembro de 2016, que aprova o Regimento Interno dos Cursos de Graduação da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul.

g) Deliberação CE/CEPE-UEMS nº 268, de 29 de novembro de 2016, aprova normas para elaboração, adequação e reformulação de projetos pedagógicos dos cursos de graduação da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul.

15. ANEXO: Representação esquemática das disciplinas da Matriz Curricular 2020 por série e semestre

1ª SÉRIE		2ª SÉRIE		3ª SÉRIE		4ª SÉRIE	
1º Semestre	2º Semestre	3º Semestre	4º Semestre	5º Semestre	6º Semestre	7º Semestre	8º Semestre
Panorama da Física e do seu Ensino	Mecânica Básica I	Mecânica Básica II	Eletricidade	Magnetismo e Eletrodinâmica	Tópicos de Física Moderna I	Tópicos de Física Moderna II	Laboratório de Física Moderna
Introdução à Física	Física Experimental I	Física Experimental II	Física Experimental III	Física Experimental IV	Mecânica Clássica para Licenciatura	Eletromagnetismo para Licenciatura	Termodinâmica para Licenciatura
Química	Matemática Elementar Aplicada à Física	Fluidos e Calor	Cálculo III	Ondas e Óptica	Evolução dos Conceitos da Física	Conceitos de Relatividade e Cosmologia	Tendências Atuais da Física Contemporânea
Libras	Cálculo I	Prática de Ensino de Física I	Novas Tecnologias no Ensino de Física	Prática de Ensino de Física II	Instrumentação para o Ensino de Física I	Instrumentação para o Ensino de Física II	Conceitos de Astronomia e Astrofísica
Políticas Públicas de Educação Brasileira e Gestão Educacional	História e Filosofia da Educação	Psicologia da Educação	Introdução à Metodologia Científica	Estágio Curricular Supervisionado no Ensino Médio I	Estágio Curricular Supervisionado no Ensino Médio II	Prática de Ensino de Física III	Estágio Curricular Supervisionado no Ensino Médio IV
		Cálculo II	Didática	Direitos Humanos e as Relações Étnico-Raciais e de Gênero na Educação	Educação Especial: fundamentos e práticas pedagógicas	Estágio Curricular Supervisionado no Ensino Médio III	

Legenda: Amarelo: disciplinas de conhecimentos físicos da natureza; Verde: disciplinas de conhecimentos de Ensino de Física; Vermelho: disciplinas de conhecimentos matemáticos; Azul: disciplinas de conhecimentos da Pedagogia; Cinza: disciplinas de conhecimentos químicos da natureza.