



CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS COM HABILITAÇÃO EM QUÍMICA, FÍSICA E BIOLOGIA

Área: Ciências Naturais

Projeto Pedagógico do Curso

Paraíso do Tocantins – TO

Agosto/2011

Francisco Nairton do Nascimento

Reitor

Jonas Reginaldo de Brito

Pró-Reitor de Ensino

Débora Silva Castro

Chefe do Departamento de Ensino Superior

Antonio da Luz Junior

Diretor Geral Pró-tempore - Campus Paraíso do Tocantins

Patrícia Luciano de Farias Teixeira

Gerente de Ensino - Campus Paraíso do Tocantins

Erna Augusta Denzin Schultz

Coordenador de Cursos Superiores – Campus Paraíso do Tocantins

Responsável Técnico do Curso Superior de Licenciatura em Ciências com habilitação em
Química, Física e Biologia

Equipe de Elaboradores :

Carolina Pereira Porto Melo

Cristiane Martins Miranda

Éber Eurípedes de Souza

Erna Augusta Denzin Schultz

Hudson Umbelino dos Anjos

Kallyana Moraes Carvalho

Karine Beraldo Magalhães

Sergio Luis Melo Viroli

APRESENTAÇÃO

A articulação de um projeto de Licenciatura no Instituto Federal do Tocantins visa contribuir com a Educação Tecnológica e Científica. Esta proposta de formação de professores nas áreas de Química, Física e Biologia objetiva a produção de conhecimento que, efetivamente, possa responder aos desafios que estão colocados para a aprendizagem nesta área no Brasil e no Estado do Tocantins, decorrentes das transformações científico-tecnológicas.

O Instituto Federal do Tocantins tem como finalidade formar e qualificar profissionais, nos vários níveis e modalidades de ensino, para os diversos setores da economia. Realizar pesquisas e desenvolvimento de novos processos, produtos e serviços, em estreita articulação com os setores produtivos e a sociedade, oferecendo mecanismos para a educação continuada através de um Ensino Profissional nas modalidades Médio Integrado e Subsequente e também Ensino Superior e Pós-Graduação.

O Instituto Federal do Tocantins apresenta a proposta de implantação do curso de Licenciatura Plena em Ciências com habilitação em Química, Física e Biologia, além de possibilitar o atendimento à exigência de formação pedagógica de nível superior de docentes, contribuirá com o desenvolvimento e a melhoria da qualidade da educação municipal, estadual e federal no Estado do Tocantins e em outros estados.

SUMÁRIO

1.DA INSTITUIÇÃO DE ENSINO	6
---	----------

2.DO CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS COM HABILITAÇÃO EM QUÍMICA, FÍSICA E BIOLOGIA	10
3.ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA.....	12
4.JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS	16
5.PERFIL DO EGRESSO – SUAS COMPETÊNCIAS E HABILIDADES	22
6.FORMAS DE ACESSO.....	24
7.PROPOSTA CURRICULAR	25
2.CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE DISCIPLINAS.....	37
3.AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM.....	37
4.DISTRIBUIÇÃO DO TEMPO POR UNIDADES CURRICULARES	38
5.PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO-ADMINISTRATIVO	39
6.DIPLOMAS.....	40
7. INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS	41
PLANO DE ENSINO	68
PLANO DE ENSINO.....	120
PLANO DE ENSINO.....	123
PLANO DE ENSINO.....	154
PLANO DE ENSINO.....	157
PLANO DE ENSINO.....	159
PLANO DE ENSINO.....	162
PLANO DE ENSINO.....	164
PLANO DE ENSINO.....	166
PLANO DE ENSINO.....	169
PLANO DE ENSINO.....	172
PLANO DE ENSINO.....	174
PLANO DE ENSINO.....	176
PLANO DE ENSINO.....	178
PLANO DE ENSINO.....	180
PLANO DE ENSINO.....	183
PLANO DE ENSINO.....	185
PLANO DE ENSINO.....	188
PLANO DE ENSINO	190
PLANO DE ENSINO	192
PLANO DE ENSINO	194
PLANO DE ENSINO	196

1. DA INSTITUIÇÃO DE ENSINO

1.1 Identificação da Instituição de Ensino

Nome:	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins							
CNPJ:	10.742.006/0004-30							
End.:	Distrito Agroindustrial de Paraíso - Vila Santana (BR 153 – KM 480)							
Cidade:	Paraíso do Tocantins				UF:	TO	CEP:	77600-000
Fone:	63 3361-7002			Fax:	(63) 3361-7123			

1.2 Corpo Dirigente da Instituição de Ensino

Dirigente Principal								
Cargo:	Reitor							
Nome:	Francisco Nairton do Nascimento							
End.:	Quadra 201 Sul, Conjunto 01, Lote 09							
Cidade:	Palmas				UF:	TO	CEP:	77015-002
Fone:	(63) 3212-1529			Fax:	(63) 3213-2596			
e-Mail:	reitoria@ifto.edu.br							

Pró-Reitor de Ensino								
Cargo:	Pró-Reitor de Ensino							
Nome:	Jonas Reginaldo de Brito							
End.:	Quadra 201 Sul, Conjunto 01, Lote 09							
Cidade:	Palmas				UF:	TO	CEP:	77015-002
Fone:	(63) 3212-1529			Fax:	(63) 3213-2596			
e-Mail:	proensino@ifto.edu.br							

Chefe de Departamento do Ensino Superior da Pró-Reitoria de Ensino								
Cargo:	Chefe de Departamento do Ensino Superior							
Nome:	Débora Maria dos Santos Castro							
End.:	Quadra 201 Sul, Conjunto 01, Lote 09							
Cidade:	Palmas				UF:	TO	CEP:	77015-002
Fone:	(63) 3212-1529			Fax:	(63) 3213-2596			
e-Mail:	proensino @ifto.edu.br							

Dirigente Principal do Campus Paraíso do Tocantins								
Cargo:	Diretor Geral							
Nome:	Antônio da Luz Júnior							
End.:	Distrito Agroindustrial de Paraíso - Vila Santana (BR 153 – KM 480)							
Cidade:	Paraíso do Tocantins				UF:	TO	CEP:	77600-000
Fone:	(63) 3361-7002			Fax:	(63) 3361-7123			

Gerente de Ensino do Campus Paraíso do Tocantins					
Cargo:	Gerente de Ensino				
Nome:	Patrícia Luciano de Farias Teixeira				
End.:	Distrito Agroindustrial de Paraíso - Vila Santana (BR 153 – KM 480)				
Cidade:	Paraíso do Tocantins	UF:	TO	CEP:	77600-000
Fone:	(63) 3361-7002	Fax:	(63) 3361-7123		

1.3 Histórico da Instituição de Ensino

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Tocantins (IFTO) foi criado em 2008 pela lei nº11.892, de 29 de dezembro de 2008 conceituando-se como instituição de educação superior, básica e profissional, pluricurricular e multicampi, especializada na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino.

Até então, o Estado do Tocantins dispunha de três unidades da Rede Federal de Educação Profissional: a Escola Agrotécnica Federal de Araguati (EAFA); a Escola Técnica Federal de Palmas (ETF-Palmas); e a Unidade de Ensino Descentralizada (UNED) de Paraíso do Tocantins. O IFTO conta agora com seis campi: Campus Araguaína; Campus Araguatins, onde estava sediada a EAFA; Campus Gurupi; Campus Palmas, onde estava sediada a ETF-Palmas; Campus Paraíso do Tocantins, onde estava sediada a UNED de Paraíso; e Campus Porto Nacional. Foi criada a Reitoria IFTO, com a missão de administrar, supervisionar, representar e defender os interesses do IFTO.

O Campus Araguaína foi implantado em edifício construído com recursos do Programa de Expansão da Educação Profissional (PROEP), numa área total do terreno de 9.000,00m², a partir da doação do Governo do Estado do Tocantins, pela Lei 2.042 de 18/05/2009 e Decreto Regulamentador de Doação nº3.696 de 21/05/2009. Atualmente, oferece três cursos técnicos subsequentes: Informática para Internet; Enfermagem; e Gerência em Saúde; e o curso de Pós-graduação *lato sensu* no Programa de Integração da Educação Profissional ao Ensino Médio na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos – PROEJA. A partir do segundo semestre de 2010, oferecerá também o curso técnico subsequente em Análises Clínicas e o curso médio na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos em Cuidador de Idosos.

A antiga EAFA foi criada pelo Decreto nº. 91.673 de 20 de setembro de 1985, sendo designada a funcionar com os cursos de 1º e 2º graus profissionais com habilitação em Agropecuária, Agricultura e Economia Doméstica, tendo sido inaugurada em 23 de março de 1988. A instalação da EAFA foi feita em cooperação com o Ministério de Reforma e do desenvolvimento Agrário (MIRAD), por intermédio do Grupo Executivo das Terras de Araguaia-TO - GETAT. O grupo foi autorizado a adotar providências necessárias junto ao Ministério da Fazenda para aceitação, pela doação de uma área de 561,84 hectares de terras férteis, banhada pelo rio Taquari em 8 km de extensão, município de Araguatins, de que trata a Lei Municipal n.º 321, de 08 de outubro de 1984, para instalação da Escola Agrotécnica Federal. Em 16

de novembro de 1993 (Lei nº 8.731) a Escola tornou-se uma Autarquia Federal. O campus Araguatins oferece atualmente os cursos médios integrados ao técnico em Informática e em Agropecuária, o curso técnico subsequente em Agropecuária, os cursos médios Modalidade de Educação de Jovens e Adultos em Informática e em Agropecuária e três cursos superiores: bacharelado em Agronomia; Licenciatura em Ciências Biológicas; e Licenciatura em Computação.

O Campus Gurupi é fruto da doação do Edifício da antiga unidade do Centro Universitário UNIRG, além da doação de área anexa, totalizando um terreno de 20.000 m². A área foi doada pela Prefeitura Municipal de Gurupi, autorizada pela Lei Municipal 1.757/2008. A partir do segundo semestre de 2010, oferecerá os cursos técnicos subsequentes em Arte Dramática; Edificações; e Agronegócio e o curso superior de Licenciatura em Artes Cênicas.

A antiga ETF-Palmas foi criada em 30 de junho de 1993, por meio da Lei nº e, em 21 de dezembro de 1998, tornou-se Autarquia Federal pelo Decreto nº 2980/MEC. Inaugurada em 2003, teve seu primeiro processo seletivo para os cursos técnicos em s, Eletrotécnica e Informática. Ainda no mesmo ano, o Governo do Estado do Tocantins, pela Lei nº 1.405/03, de 22/10/2003, doou uma área de 44.914,093 m², situada em frente à área da Escola, o que elevou para 128.508,38 m² a área total da ETF-Palmas. No ano de 2004, a ETF-Palmas realizou mais um Processo Seletivo, desta vez oferecendo, além dos três cursos já existentes, seis novos Cursos s: Eletrônica, Agrimensura, Gestão em Agronegócio, Turismo e Hospitalidade, Secretariado Executivo; e Saneamento Ambiental. Em janeiro de 2005 iniciou a oferta de cursos de Ensino Profissional Integrado ao Ensino Médio, com quatro turmas de 40 acadêmicos cada, nos cursos de Edificações, Eletrônica, Eletrotécnica e Informática. Em dezembro de 2005, a Instituição teve seus quatro primeiros Cursos de Tecnologia aprovados com conceito A pelo Ministério da Educação: CST em Construção de Edifícios, CST em Gestão Pública, CST em Sistemas Elétricos e CST em Sistemas para Internet. Implementou também neste semestre o Programa de Integração da Educação Profissional ao Ensino Médio na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos – PROEJA. Atualmente o Campus Palmas oferece os cursos técnicos subsequentes em Agrimensura; Edificações; Eletrotécnica; Eletrônica; Mecatrônica; Controle Ambiental; Informática; Segurança do Trabalho; Secretariado; e Hospedagem; os cursos técnicos integrados ao ensino médio em Agrimensura; Agronegócio; Edificações; Eletrotécnica; Eletrônica; Mecatrônica; Informática; Administração; e Eventos; os Cursos Superiores de Tecnologia em Agronegócio; Construção de Edifícios; Sistemas Elétricos; Sistemas para Internet; e Gestão Pública; os cursos superiores de Licenciatura em Física e Licenciatura em Ciências com habilitação em Química, Física e Biologia os cursos médios na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos em Leitura de Projetos de Construção Civil; Atendimento; e Manutenção e Operação de Microcomputadores; e o curso de Pós-graduação *lato sensu* no PROEJA.

O Campus Paraíso do Tocantins recebeu doação de edificação já concluída, também do PROEP. Está implantada e em funcionamento desde 2007. Atualmente, o Campus Paraíso do Tocantins possui área total de 19,73 ha. Oferece os cursos subsequentes em Meio Ambiente; Administração; Informática e Agroindústria, os cursos técnicos integrados ao ensino médio em Informática; Meio Ambiente; e Agroindústria, o Curso Superior de Tecnologia em Gestão da Tecnologia da Informação, o curso superior

de Licenciatura em Ciências com habilitação em Química, Física e Biologia, os cursos médios na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos em Operação de computadores e Agricultura Familiar, e o curso de Pós-graduação *lato sensu* no PROEJA.

O Campus Porto Nacional, inaugurado em 1º de fevereiro deste ano, conta com a área de 88.070 m² localizada em área urbana do município de Porto Nacional, onde conta atualmente com 4 blocos, com ambientes administrativos, salas de aula, laboratórios e biblioteca.

Inicialmente, os cursos ofertados pelo referido Campus serão Informática e Logística na modalidade Técnico Subsequente. Os cursos ofertados em nível Superior serão: Licenciatura em Computação e Tecnólogo em Logística, que terão início em agosto de 2010, para atender às demandas crescentes por formação profissional, suporte aos arranjos produtivos locais, bem como a difusão de conhecimentos científicos e tecnológicos, através do ensino gratuito e de qualidade.

O IFTO oferece ainda cursos técnicos subsequentes na Modalidade de Ensino à Distância, em seis cidades no Estado do Tocantins, Polos do EaD. Em Araguacema, são oferecidos cursos de Agroecologia e Secretariado; nos polos de Araguatins, Palmas e Tocantinópolis, são ofertados os cursos de Agroecologia, Informática, Marketing e Secretariado; e nos polos de Cristalândia e Guaraí, são oferecidos Agroecologia e Informática.

O IFTO foi concebido para atuar em todo o Estado, oferecendo educação pública de qualidade do ensino básico ao superior. Segundo a lei que o criou, o IFTO oferecerá metade das suas vagas para o ensino médio integrado ao profissional e para o público da educação de jovens e adultos, para dar ao cidadão uma possibilidade de formação nessa etapa de ensino. Ainda serão incentivados os cursos superiores de tecnologia, as licenciaturas e programas especiais de formação pedagógica para a formação de professores, os bacharelados e as engenharias, e os cursos de pós-graduação *lato sensu* e *stricto sensu*. Entre os desafios do IFTO estão também o fortalecimento do ensino à distância, dos cursos de formação inicial e continuada de trabalhadores, o desenvolvimento de atividades de extensão em articulação com o mundo do trabalho e os segmentos sociais, e a pesquisa aplicada, estimulando o desenvolvimento de soluções técnicas e tecnológicas.

2. DO CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS COM HABILITAÇÃO EM QUÍMICA, FÍSICA E BIOLOGIA

2.1 Dados gerais do curso

2.1.1 Identificação do Curso

Licenciatura em Ciências com habilitação em Química, Física e Biologia

2.1.2 Área do Conhecimento

Ciências da Natureza

2.1.3 Regime Acadêmico de Oferta

Presencial.

2.1.4 Regime de Matrícula

Matrícula por	Periodicidade Letiva
Crédito	Semestral

2.1.5 Carga Horária

Habilitação em Biologia – 3000 horas

Habilitação em Química – 3000 horas

Habilitação em Física – 2940 horas

2.1.6 Turno

Noturno

2.1.7 Total de Vagas Anuais

Turnos de funcionamento	Vagas por turma	Número de turmas
Noturno	Mínimo 20 e Máximo 40 alunos por turma conforme critério e disponibilidade da Instituição	Mínimo de uma turma por ano

2.1.8 Integralização Curricular

Prazo de integralização da carga horária	
limite mínimo (meses/semestres)	limite máximo (meses/semestres)
8 semestres	16 semestres

2.1.9 Dados do Coordenador do Curso

Coordenador do Curso					
Cargo:	Coordenador do Curso de Licenciatura em Ciências com habilitação em Química, Física e Biologia				
Nome:	Erna Augusta Denzin Schultz				
End.:	Distrito Agroindustrial de Paraíso - Vila Santana (BR 153 – KM 480)				
Cidade:	Paraíso do Tocantins	UF:	TO	CEP:	77600-000
Fone:	(63) 3361-7002	Fax:	(63) 3361-7123		

2.1.10 Graus Acadêmicos

Licenciado em Ciências com habilitação em Química

Licenciado em Ciências com habilitação em Física

Licenciado em Ciências com habilitação em Biologia

2.1.11 Público Alvo

- 1) Estudantes que já concluíram o Ensino Médio e que queiram ingressar na carreira do Magistério,
- 2) Docentes da rede pública que ainda não tem qualificação,
- 3) Docentes que buscam a segunda licenciatura.
- 4) Profissionais com bacharelado que buscam a licenciatura

2.1.12 Endereço

IFTO - Campus Paraíso - Distrito Agroindustrial de Paraíso - Vila Santana (BR 153 – KM 480), Paraíso do Tocantins – TO CEP – 77600-000. Telefone: (63) 3361-7002.

2.1.13 Portaria de Autorização

Curso autorizado segundo Resolução do Ad Referendum nº

3. ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA

O Curso de Licenciatura em Ciências com Habilitação em Química, Física e Biologia, modalidade presencial, do IFTO foi implantado no primeiro semestre de 2012, atendendo às exigências do Conselho Nacional de Educação, dispostas nos seguintes documentos:

Resolução CNE/CP nº 01/2002, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de Licenciatura, de graduação plena;

Resolução CNE/CP nº 02/2002, que institui a duração e a carga horária mínima dos de Licenciatura, de graduação plena;

Resolução CNE/CES 07/2002, que estabelece as Diretrizes Curriculares para os cursos de Bacharelado e Licenciatura de Ciências Biológicas;

Resolução CNE/CES 08/2002, que estabelece as Diretrizes Curriculares para os cursos de Bacharelado e licenciatura em Química;

Resolução CNE/CES 09/2002, que estabelece as Diretrizes Curriculares para os cursos de Bacharelado e Licenciatura em Física;

Resolução 01/2005, que Altera a Resolução CNE/CP nº 1/2002, que institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de Licenciatura de graduação plena;

Parecer CNE/CP 09/2001, que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena;

Parecer CNE/CP 27/2001, que dá nova redação ao item 3.6, alínea c, do Parecer CNE/CP 9/2001, que dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena;

Parecer CNE/CP 28/2001, que dá nova redação ao Parecer CNE/CP 21/2001, que estabelece a duração e a carga horária dos cursos de Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena;

Parecer CNE/CES 1.301/2001, que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais os cursos de Ciências Biológicas;

Parecer CNE/CES 1.303/2001, que estabelece as Diretrizes Curriculares para os cursos de Química;

Parecer CNE/CES 1.304/2001, que estabelece as Diretrizes Curriculares para os cursos de Física;

3.1 Breve Histórico do Curso de Licenciatura em Ciências com habilitação em Química, Física e Biologia

O curso superior de Licenciatura em Ciências com Habilitação em Química, Física e Biologia foi

concebido partir da iniciativa de professores do *Campus* Paraíso que, sensibilizados pela demanda de professores da área das ciências naturais no Estado do Tocantins, propuseram a sua criação, visto que já se dispunha de uma equipe mínima para se iniciar a oferta.

Uma comissão foi constituída e, a partir da experiência e análise de outros planos de ensino, chegou-se a uma proposta que atendesse às características específicas do Estado.

O curso superior de Licenciatura em Ciências com habilitação em Química, Física e Biologia possibilita aos acadêmicos a aquisição de conhecimento nas principais áreas das Ciências Naturais ao mesmo tempo em que, por meio de componentes curriculares como Didática, Psicologia, Filosofia, História da Educação, Libras e [Políticas Educacionais](#), além das Metodologias de Ensino na área da habilitação, proporciona a formação pedagógica, muito necessária ao exercício da regência de aulas.

3.2 Administração acadêmica

3.2.1 Colegiado de Curso

Os colegiados dos Cursos Superiores são órgãos permanentes, de caráter deliberativo, responsáveis pela execução didático-pedagógica e atuam no planejamento, acompanhamento e avaliação das atividades de ensino, pesquisa e extensão dos Cursos Superiores do Campus Paraíso do Tocantins do IFTO em conformidade com as diretrizes da instituição.

O Colegiado de Curso é composto por:

- Coordenador do Curso, como presidente;
- Responsável Técnico do Eixo Tecnológico;
- Professores que ministram disciplinas no curso;
- Coordenador dos laboratórios, quando houver, ou de professor indicado pelo presidente do Colegiado do Curso para esta vaga;
- Coordenador Técnico Pedagógico – COTEPE;
- Professor Supervisor do Trabalho de Conclusão do Curso (se houver TCC no curso);
- Professor Supervisor das Atividades Complementares;
- Professor Supervisor de Estágio Curricular (se houver Estágio Curricular no curso);
- 2 (dois) membros indicados pelo presidente do Colegiado do Curso, sendo 1 (um) da área específica e 1 (um) da área de formação geral;
- 1 (um) aluno do curso e seu respectivo suplente indicados pelo órgão representativo dos acadêmicos. Na falta desta representação, serão indicados pelo presidente do Colegiado do Curso.

Compete ao colegiado dos Cursos Superiores de Licenciatura:

- realizar atividades que permitam a integração da ação técnico-pedagógica do grupo docente;
- propor às diretorias da instituição o estabelecimento de convênios de cooperação técnica e científica com instituições afins com o objetivo de desenvolvimento e capacitação no âmbito do curso;
- verificar e avaliar semestralmente a execução dos Planos de Ensino das unidades curriculares e propor as ações cabíveis;
- participar da avaliação e reformulação dos Planos de Ensino de cada unidade curricular, periodicamente ou sempre que for solicitado;
- analisar e dar parecer de solicitações referentes à avaliação de atividades executadas pelos acadêmicos não previstas no Regulamento de Atividades Complementares;
- analisar e reformular os Planos de Ensino das unidades curriculares na oferta de cursos de especialização, aperfeiçoamento e extensão;
- dar parecer sobre a relevância dos projetos de pesquisa e extensão de acordo com o Projeto Pedagógico do Curso – PPC;
- propor às instâncias competentes alterações nos critérios existentes para afastamentos para capacitação de professores do IFTO – Campus Paraíso do Tocantins se houver necessidade;
- propor aos conselhos competentes, em articulação com o Coordenador do Curso, alterações no currículo do curso, quando for o caso;
- examinar e decidir sobre as questões solicitadas pelos corpos docente e discente, ou encaminhar ao setor competente para parecer detalhado dos assuntos cuja solução exceda as suas atribuições;
- estudar e apontar causas determinantes do baixo rendimento escolar e evasão de acadêmicos do curso ou unidades curriculares a partir de dados obtidos junto à CORES e propor ações resolutivas;
- fazer cumprir a Organização Didático Pedagógica, propondo alterações sempre que forem evidenciadas;
- auxiliar na manutenção da ordem no âmbito escolar e na gestão hierárquica da instituição;
- delegar competência no limite de suas atribuições.

O Colegiado do Curso, ao ser solicitado seu parecer por meio de requerimento devidamente documentado, protocolado e encaminhado ao seu presidente, deverá, nas suas decisões, dar prosseguimento no processo protocolado de acordo com os trâmites internos necessários e adotados no IFTO.

3.2.2 Núcleo Docente Estruturante (NDE)

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) é o órgão consultivo responsável pela concepção do Projeto

Pedagógico do curso de Ciências tem, por finalidade, a implantação do mesmo.

O Núcleo Docente Estruturante será constituído de:

- o Coordenador do Curso, como seu presidente;
- representantes do corpo docente indicados pelo Colegiado de Curso.

São atribuições do Núcleo Docente Estruturante:

- elaborar o Projeto Pedagógico do curso definindo sua concepção e fundamentos;
- estabelecer o perfil profissional do egresso do curso;
- atualizar periodicamente o projeto pedagógico do curso;
- conduzir os trabalhos de reestruturação curricular, para aprovação no Colegiado de Curso, sempre que necessário;
- supervisionar as formas de avaliação e acompanhamento das pelo Colegiado;
- analisar e avaliar os Planos de Ensino dos componentes curriculares;
- promover a integração horizontal e vertical do curso, respeitando os eixos estabelecidos pelo projeto pedagógico;
- acompanhar as atividades do corpo docente, recomendando ao Colegiado de Curso a indicação ou substituição de docentes, quando necessário.

As decisões do Núcleo serão tomadas por maioria simples de votos, com base no número de presentes. Os casos omissos serão resolvidos pelo Núcleo ou órgão superior, de acordo com a competência dos mesmos.

4. JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS

4.1 Justificativa da Oferta do Curso

A LDB, no seu Art. 87, instituiu a “Década da Educação” (1997 - 2006), quando, no fim desta década, somente professores habilitados em nível superior ou formados por treinamentos em serviços poderiam exercer o magistério. Entretanto, apesar disso, o problema da carência de professores devidamente habilitados para o ensino no Brasil ainda é bem conhecido. Nas áreas de ciências exatas e da natureza ele é ainda mais grave. Especificamente nas áreas de Química, Física, Biologia e Matemática, apesar de haver instituições de ensino que oferecem tais cursos de formação, a demanda por tais profissionais no Brasil está muito longe de ser atendida. Para justificar essas afirmações apresentamos a seguir alguns dados que revelam a situação atual.

Embora muitos esforços tenham sido destinados no sentido de qualificar os profissionais da educação, há ainda hoje, um número considerável de professores, no Estado do Tocantins, que não tiveram acesso à formação inicial em nível superior e/ou que possuem cursos de graduação com formação incompatível com a área em que atuam. Prova disso é o que apresenta a Tabela 1

Tabela 1 – Número de professores da Educação Básica por escolaridade

	PROFESSORES DE ENSINO FUNDAMENTAL			PROFESSORES DE ENSINO MÉDIO		
	Ensino Fundamental	Ensino Médio	Ensino Superior	Ensino Fundamental	Ensino Médio	Ensino Superior
Brasil	6.926	410.129	960.428	361	39.703	421.478
Região Norte	1.529	56.646	66.447	27	2.425	27.423
Tocantins	165	3.603	9.372	1	172	3645

Fonte: MEC/INEP-Ministério da Educação/Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais – Sinopse Estatística do Professor, 2009, atualizado em 12/01/2011

Além dos dados da Tabela 1 mostrarem números relevantes de professores no Estado do Tocantins que não possuem formação superior em nenhuma área (3.941), eles mostram ainda as contradições existentes no Estado. Dentre essas contradições, destaca-se a quantidade de professores que possuem apenas o ensino fundamental – 166 professores – sendo que, 1 destes atua como professor de ensino médio. Situações como essa, colocam para a escola pública brasileira e, mais especificamente, tocantinense, a necessidade e urgência de formação desses profissionais.

Em relação ao ensino na área de Química, Física e Biologia a situação não é diferente, conforme dados divulgados pelo MEC/Inep. Apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 – Número de professores da Educação Básica formados em Ciências

PROFESSORES DA EDUCAÇÃO BÁSICA FORMADOS NA ÁREA DE CIÊNCIAS E CIÊNCIAS FÍSICAS			
	Ensino Fundamental	Ensino Médio	Total
Brasil	84.263	69.775	154.038
Região Norte	4.336	3.801	8.137
Tocantins	330	587	917

Fonte: MEC/INEP-Ministério da Educação/Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais – Sinopse Estatística do Professor, 2009, atualizado em 12/01/2011

Com o intuito de obter dados referentes ao Estado do Tocantins, especificamente sobre a região de Palmas e Paraíso do Tocantins, entrou-se em contato com a Secretaria de Educação e Cultura do Estado do Tocantins – SEDUC, de onde recebemos as informações apresentadas na Tabela 03

Tabela 3 – Quantitativo de Professores com Formação em Química, Física e Biologia em escolas públicas estaduais no Estado do Tocantins

PROFESSORES COM FORMAÇÃO EM QUÍMICA, FÍSICA E BIOLOGIA NO ESTADO DO TOCANTINS			
	Química	Física	Biologia
Todas as Regionais	32	50	1418
Regionais de Palmas e Paraíso	15	13	97

Fonte: SEDUC – Secretaria de Educação e Cultura do Estado do Tocantins, agosto/2011

Levando-se em consideração que algumas escolas estaduais ainda oferecem o Ensino Fundamental, o quantitativo de professores acima deve ter a seguinte clientela de alunos matriculados conforme apresentado na Tabela 04

Tabela 4 – Número de alunos matriculados no Ensino Básico Estadual por etapa e modalidade de ensino

	Ens. Fundamental	Ensino Médio
Região Norte	1.121.298	670.112
Tocantins	138.812	61.289

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, 2009

Os dados apresentados na Tabela 4 representam apenas as escolas estaduais. Ressaltamos que

também existe demanda para escolas municipais e privadas para a área de Ciências.

Outra informação a ser considerada como justificativa refere ao fato de que o Estado do Tocantins estar se preparando para deixar de ofertar o Ensino Fundamental e priorizar o Ensino Médio. Segundo dados da SEDUC-TO (agosto, 2011) serão aproximadamente dois mil e novecentos professores que estarão atuando fora da área de formação e irão precisar de uma especialização

Diante desse fato, pode-se afirmar ser bastante pertinente a abertura do curso em questão, haja vista estar disposto em sua estrutura curricular a possibilidade do ingresso desses profissionais para a realização de uma segunda licenciatura.

A partir da análise dos dados do MEC/Inep e da SEDUC/TO fica clara a demanda tanto para profissionais que já atuam como professores quanto para formação em nível superior daqueles que estão deixando o Ensino Médio.

Outro aspecto a ser considerado é que no Estado do Tocantins existem apenas duas Instituições Públicas de Ensino Superior que oferecem cursos de Licenciatura em Química, Física e Biologia, conforme apresentamos no Quadro 1.

Quadro 1 – Oferta de Licenciaturas em Química, Física e Biologia no Estado do Tocantins

Local	Instituição de Ensino Superior	Licenciatura oferecida
Araguaína	Universidade Federal do Tocantins - UFT	Química
Araguaína	Universidade Federal do Tocantins – UFT	Física
Araguaína	Universidade Federal do Tocantins – UFT	Biologia
Araguatins	Instituto Federal de Educação. Ciência e Tecnologia do Tocantins - IFTO	Biologia
Porto Nacional	Universidade Federal do Tocantins – UFT	Ciências Biológicas
Palmas	Instituto Federal de Educação. Ciência e Tecnologia do Tocantins - IFTO	Física

Entretanto, apesar de haver oferta para tais licenciaturas no Estado, ressaltamos que nenhuma delas oferece o curso da forma como estruturado neste Pedagógico, o qual apresenta uma Licenciatura em Ciências com a possibilidade de se especializar em até três outras áreas de atuação.

Acreditamos que os dados expostos, bem como a inexistência de um curso presencial de Licenciatura em Ciências com habilitação em Química, Física e Biologia ofertado por uma instituição pública de ensino superior na região central do Estado do Tocantins, justificam a implantação do curso proposto neste projeto no IFTO.

A localização da cidade de Paraíso na região centro-oeste do estado oportuniza a moradores de várias cidades o acesso ao campus de Paraíso e à formação de nível superior de qualidade, possibilitando o atendimento a uma demanda não contemplada ainda por escolas públicas e gratuitas, garantindo assim, a democratização do acesso ao Ensino Superior no estado do Tocantins.

A lei nº 11.892 de 29/12/2008, que cria os Institutos de Educação, Ciência e Tecnologia, dentre eles, o Instituto Federal do Tocantins, define como um dos objetivos dos Institutos Federais ministrar cursos de licenciatura, com vistas na formação de professores para a educação básica,

sobretudo nas áreas de ciências e matemática.

As universidades brasileiras e instituições de ensino superior têm como uma de suas funções a formação inicial e continuada de professores para o Ensino Fundamental e Médio. O conhecimento científico e tecnológico produzido no interior dessas instituições deve ecoar na sociedade.

Área do conhecimento construída com a íntima participação de saberes científicos, a educação vê refletidos no seu interior cada tremor e abalo nos camins que lhe são afins. Melhorar a qualidade da educação é a bandeira defendida, hoje, por governantes, educadores, técnicos e especialistas em educação. É movimento que não conhece fronteiras, porque, longe de ter surgido para dar respostas a questões apenas locais, nasce das novas necessidades do capital internacional. Dos muitos olhares que a questão permite, um deles passa, necessariamente, pelo campo da questão específica do ensino e da aprendizagem. É preciso que se transforme a escola, sendo imprescindível o esforço para a formação de docentes com um perfil condizente com a mudança de paradigmas que o momento histórico brasileiro atual exige.

A Lei 9394/96 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação – LDB) prevê como finalidade da Educação Básica, entre outras coisas, a preparação básica do educando para o mundo do trabalho e para a cidadania, sua formação crítica e ética, gerar autonomia intelectual e compreensão dos fundamentos científicos e tecnológicos dos processos produtivos.

Conforme o Art. 61 da LDB,

“A formação de profissionais da Educação, de modo a atender aos objetivos dos diferentes níveis e modalidades de ensino e as características de cada fase do desenvolvimento do educando, terá como fundamentos: I - associação entre teoria e prática, inclusive mediante a capacitação em serviço; II - aproveitamento da formação e experiências anteriores em instituições de ensino e outras atividades”.

A superação da dicotômica relação teoria/prática bem como o novo paradigma para educação nacional bastante aventado nos Parâmetros Curriculares Nacionais suscitam uma profunda transformação teórico-metodológica nos atuais cursos superiores de formação de professores oferecidos pelas instituições de ensino superior, em atendimento às modificações que estão sendo implantadas na Educação Básica.

Cabe mencionar que os princípios estipulados na LDB foram explicitados e regulamentados pelo Decreto 3.276/99 e pelas resoluções CNE/CP 1/2002 e CNE/CP 2/2002, que caracterizam a formação de professores, na qual se confirma a necessidade de que as diretrizes para formação dos professores sejam pautadas conforme as diretrizes para a formação dos alunos do Ensino Fundamental e do Ensino Médio, estabelecendo um vínculo formativo, sem dicotomias, entre o processo de formação de professores e o exercício profissional.

Para atender a essa prerrogativa legal faz-se necessário rever a forma como a escola tem trabalhado os conteúdos escolares. Assim, afirmamos que o ensino de Ciências na segunda etapa do ensino fundamental será qualificado a partir da formação de professores que tenham visão mais abrangente e integrada das Ciências da Natureza. Além disso, estes profissionais poderão compreender

as relações entre os processos e, portanto, os conceitos físicos e químicos e a Natureza, tanto na sua expressão biológica quanto em sua expressão inanimada, o que lhes conferirá mais condições para educar as crianças e jovens, e também os adultos quando se tratar de EJA, para compreender as relações entre ciência, tecnologia e sociedade.

No que se refere ao Ensino Médio, os Parâmetros Curriculares Nacionais apontam para a área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias uma concepção e diferente do praticado na maioria das escolas", que requer saberes tratados de forma integrada e esta abordagem estará presente no curso aqui apresentado, conferindo-lhe, inclusive, caráter inovador.

É notória, tanto no Ensino Fundamental quanto no Ensino Médio, a necessidade de professores afinados com práticas educativas voltadas à construção de competências a partir de uma visão integradora dos saberes, em todas as suas dimensões: conceituais, procedimentais e atitudinais.

Assim, o curso de Licenciatura em Ciências com Habilitação em Química, Física e Biologia busca a formação diferenciada dos acadêmicos que nele ingressarem, proporcionando a vivência da condição de aprendente para o próprio professor será uma constante, o que fomentará a prática reflexiva em torno do "aprender a aprender".

Nesse sentido, rompe-se com um modelo conteudista de currículo e empreende-se rumo à dialogicidade, reflexão e construção do conhecimento de forma relacional como elementos transversalizadores da presente proposta deste curso.

4.2 Objetivos do Curso Superior de Licenciatura em Ciências com habilitação em Química, Física e Biologia

4.2.1 Objetivo Geral

O curso superior de Licenciatura em Ciências com habilitação em Química, Física e Biologia do IFTO tem por objetivo formar professores para a Educação Básica, de primeira ou segunda licenciatura, na área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, possibilitando ao graduado o desenvolvimento de padrões educacionais que atendam as demandas do século XXI, proporcionando uma visão do conhecimento pedagógico e científico da sociedade do conhecimento. Além desses, também é objetivo do curso participar e promover discussões que busquem a melhoria da educação, oferecendo ferramentas e propostas de ensino que contribuam para a melhoria da qualidade da educação na região.

4.2.2 Objetivos Específicos

Oferecer, ao longo do processo de formação, situações aprendizagem que levem o aluno à vivência de situações que facilitarão a associação entre o conhecimento adquirido e a prática profissional para:

1. Atuar com base numa visão abrangente do papel social do educador e da compreensão da ciência como atividade humana contextualizada e como elemento interpretação e intervenção no mundo;
2. Exercer a reflexão crítica sobre sua própria prática como educador, sendo capaz de buscar e compreender novas ideias e novas tecnologias, relacionando-as ao ensino de Ciências;
3. Buscar o conhecimento com autonomia intelectual e ver conhecimento um recurso para a emancipação e possibilidade de maior equalização de oportunidades socioeconômicas;
4. Refletir sobre a prática pedagógica do Ensino Fundamental e Médio das Ciências de forma contextualizada, através do aprofundamento teórico dos conteúdos com as atividades didáticas, para uma aprendizagem significativa;
5. Elaborar projetos para o Ensino Fundamental e para o Ensino Médio coerentes com os novos Parâmetros Curriculares Nacionais e com a práxis educativa, com conseqüente melhoria do ensino das Ciências;
6. Utilizar tecnologias de ensino compatíveis com o nível de complexidade dos conteúdos de Ciências.
7. Realizar atividades científicas desde a produção de te práticas laboratoriais, práticas de ensino, modelos explicativos e projetos de investigação, relacionados com a atuação docente e com a aplicabilidade dos conhecimentos científicos e tecnológicos na compreensão das Ciências e suas relações sociais.
8. Sugerir alternativas de avaliação da aprendizagem como um processo contínuo, tendo em atenção o discente como sujeito ativo, cognitivo, afetivo e social.
9. Usar o saber científico e tecnológico, particularmente alguns conteúdos básicos que funcionam como parâmetros de abordagem da realidade e como instr mento, para entender e resolver as questões problemáticas da vida cotidiana.
10. Compreender as Ciências como uma atividade humana contextualizada, desenvolvendo para com ela atitudes positivas, facilitadoras de inserção na sociedade atual.
11. Conscientizar o aluno sobre as relações entre ciência, tecnologia e sociedade, de modo a desenvolver espírito crítico, científico, reflexivo e e a compreender a importância da educação para preservação da vida e do meio ambiente;
12. Desenvolver a capacidade de elaborar e disseminar conhecimentos desenvolvidos na área de Ciências visando à leitura da realidade e o exercício da cidadania;
13. Reconhecer e aplicar as propostas do Ensino de Ciências coerentes com o diagnóstico da realidade do aluno.

5. PERFIL DO EGRESSO – SUAS COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

O professor do Ensino Fundamental e Médio, oriundo do curso de Licenciatura em Ciências com habilitação em Química, Física e Biologia será um profissional da educação voltado para os avanços científicos e tecnológicos e os interesses da sociedade como parâmetros para a construção da cidadania. Além desses, dele também se exigirá o domínio de abordagens científicas sobre o conhecimento produzido na área e a capacidade de forma interdisciplinar.

Do Licenciado em Ciências com habilitação em Química, Física e Biologia espera-se uma formação generalista em Ciências e uma formação abrangente e consistente na área em que escolher para habilitação. Além desses, espera-se do egresso conhecimento pedagógico adequado para sua atuação na Educação Básica bem como em outras modalidades de ensino.

Segundo as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Licenciatura, os egressos do Curso de Licenciatura em Ciências deverão ter as seguintes competências e habilidades:

- 1) Comprometer-se com o aprendizado do aluno;
- 2) Ter formação cultural e científica;
- 3) Dominar as teorias e práticas pedagógicas;
- 4) Dominar os fundamentos conceituais e das tecnologias relacionadas à sua área de habilitação;
- 5) Ter capacidade de articular os conhecimentos científicos com os didáticos e pedagógicos;
- 6) Saber trabalhar em equipe;
- 7) Articular seus saberes com as inovações em sua área de habilitação;
- 8) Ter capacidade de gerir seu próprio desenvolvimento profissional;
- 9) Atuar como pesquisador no seu campo de conhecimento;
- 10) Conhecer as Ciências como produto da ação humana;
- 11) Exercer sua profissão de forma crítica e inovadora em _____ no que se refere às questões
didático-pedagógicas

Além disso, o licenciado em Ciências deverá estar habilitado para:

- Promover práticas educativas que considerem os princípios de sociedade democrática, ante as diversidades étnicas, sociais e culturais;
- Reconhecer a educação como construção histórica do sujeito e da cultura;
- Compreender o papel social da escola e a natureza histórica e social da construção do conhecimento.
- Compreender aspectos históricos e sociológicos ligados à evolução das Ciências e como estes se relacionam ao seu ensino, integrando os vários campos da área de formação para elaborar modelos, interpretar dados e resolver problemas.
- Entender as atuais perspectivas do ensino das Ciências, a partir de fundamentação teórica, rompendo os vícios da reprodução fragmentada dos conteúdos;
- Estimular o desenvolvimento da capacidade de raciocínio e da compreensão e utilização

das Ciências como elemento de interpretação e intervenção;

- Criar adaptações metodológicas e sequências didáticas ao planejar o ensino de Ciências e de sua área de habilitação, considerando a diversidade dos acadêmicos, os objetivos das atividades propostas e as características dos próprios conteúdos;
- Identificar, analisar e produzir materiais e recursos para utilização didática, diversificando as possíveis atividades e potencializando seu uso em diferentes situações;
- Problematicar juntamente com os estudantes os fenômenos sociais relacionados com os processos de (re)construção do conhecimento no âmbito das Ciências e de suas inter-relações com outras áreas do conhecimento;
- Analisar aspectos psicológicos e sociológicos relativos ao aprendizado de crianças, adolescentes, jovens e adultos, a fim de capacitar-se a formular situações adequadas de ensino e aprendizagem e identificar momentos de intervenção;
- Investigar sistematicamente progressos e dificuldades acadêmicos, e de sua própria prática, e utilizar tal investigação como parte do processo de sua formação continuada;
- Participar da concepção, elaboração e execução da proposta pedagógica da escola;
- Superar a dicotomia teoria/prática, apropriando-se do conhecimento e articulando formas de experimentá-lo.

6. FORMAS DE ACESSO

O ingresso ao curso superior de Licenciatura em Ciências com habilitação em Química, Física e Biologia do IFTO será anual, através de processo seletivo ou umas das formas a seguir:

- **Obtenção de Novo Título e/ou Segunda Licenciatura** – havendo vagas remanescentes no curso poderá ser efetuada matrícula de ingresso de portadores de diploma de curso superior, para obtenção de novo título, observadas as normas e o limite das vagas dos cursos oferecidos. Estas vagas são disponibilizadas após o processo seletivo, em edital e regras próprias.
- **Enem** – de acordo com as diretrizes emanadas do MEC, a Secretaria Educação Técnica e Tecnológica - SETEC/MEC e atendendo resolução do Conselho Superior, será utilizada a nota do ENEM para admissão dos novos acadêmicos.
- **Transferência Interna** – serão aceitos acadêmicos de um para outro curso de licenciatura do IFTO *Campus* Paraíso do Tocantins de acordo com o calendário acadêmico que haja vagas disponíveis.
- **Transferência Externa** – é prevista a transferência de acadêmico de outras IES para o curso superior de Licenciatura em Ciências com habilitação em Química, Física e Biologia do IFTO para prosseguimento de estudos do mesmo curso, mediante a existência de vaga na Organização Didática Pedagógica vigente para o mesmo.

Serão ofertadas a cada ano no mínimo 20 (vinte) e no máximo 40 (quarenta) vagas para o período noturno.

De acordo com o previsto em edital de inscrição, o processo de seleção é válido apenas para o período letivo a que se destina. Tem por objetivo verificar a aptidão intelectual dos candidatos, abrange conhecimentos comuns ao ensino médio. Os acadêmicos são convocados por meio de edital e os exames são realizados pelo IFTO. A classificação é feita pela ordem decrescente dos resultados obtidos, sem ultrapassar o limite de vagas fixado, excluídos os candidatos que não obtiverem os níveis mínimos estabelecidos. Todos os candidatos selecionados para ingressar no curso estarão sujeitos ao acatamento dos prazos previstos naquele edital, sob pena de sofrer sanções previstas.

Os candidatos aprovados, chamados por ordem de classificação, submeter-se-ão, no ato da matrícula, integral e incondicionalmente aos termos do regimento acadêmico do IFTO, da Organização Didática Pedagógica para os cursos de Licenciatura, bem como a quaisquer alterações dos mesmos, a partir da homologação das alterações pelo Conselho Superior do IFTO, na forma da legislação vigente.

O regime de matrícula será por crédito (componente), com periodicidade letiva semestral.

Efetivada a matrícula no primeiro semestre, o acadêmico estará autorizado a realizar as atividades complementares, seguindo os trâmites previstos na regulamentação do curso.

No caso do profissional que buscar uma segunda licenciatura, o mesmo poderá fazer o aproveitamento das componentes já cursadas de acordo com ementa, carga horária e conteúdo programático conforme normativas e resoluções vigentes.

7. PROPOSTA CURRICULAR

O parecer CNE/CP 09/2001 especifica os critérios de organização em eixos em torno dos quais se articulam dimensões que precisam ser contempladas na formação profissional docente e sinalizam o tipo de atividades de ensino e aprendizagem que materializa o planejamento e a ação dos formadores de professores. Os eixos previstos no parecer em questão são:

- Eixo articulador dos diferentes âmbitos de conhecimento profissional.
- Eixo articulador da interação e comunicação e do desenvolvimento da autonomia intelectual e profissional.
- Eixo articulador entre disciplinaridade e interdisciplinaridade.
- O eixo que articula a formação comum e a formação específica.
- Eixo articulador dos conhecimentos a serem ensinados e dos conhecimentos educacionais e pedagógicos que fundamentam a ação educativa.
- Eixo articulador das dimensões teóricas e práticas.

As concepções e os princípios metodológicos desta proposta, bem como a Estrutura Curricular, pautam-se no parecer supracitado, na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional 9394/96, nas Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental e para o Ensino Médio, nos Parâmetros e Referenciais Curriculares para a Educação Básica e nos pareceres CNE/CES 1.301/2001, 1.303/2001 e 1.304/2001 que tratam das Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Biologia, Química e Física respectivamente.

Os currículos de Licenciatura em Ciências com habilitação em Química, Física e Biologia devem ser elaborados de maneira a desenvolver as seguintes competências nos futuros professores:

- Capacidade de expressar-se escrita e oralmente com clareza e precisão;
- Capacidade de trabalhar em equipes multidisciplinares;
- Capacidade de compreender, criticar e utilizar novas idéias e tecnologias para a resolução de problemas;
- Capacidade de aprendizagem continuada, sendo sua prática profissional também fonte de produção de conhecimento;
- Estabelecer relações entre as Ciências e outras áreas do conhecimento;
- Conhecimento de questões contemporâneas;
- Participar de programas de formação continuada;
- Realizar estudos de pós-graduação.

7.1 Concepções e Princípios Metodológicos

O conhecimento humano atravessa as tradicionais fronteiras disciplinares, em qualquer nível de

ensino que se pretenda atuar e na maioria das vezes exige um trabalho integrado de diferentes professores e profissionais. Na formação do professor isso se torna ainda mais relevante, o que reforça a necessidade de que a estrutura curricular da formação do professor contemple estudos e atividades interdisciplinares. Essa estrutura se propõe interdisciplinar, tanto do ponto de vista do debate teórico sobre a interdisciplinaridade, nos fundamentos da educação, quanto do ponto de vista da ação pedagógica interdisciplinar nas inter-relações do ensino das Ciências com outras áreas do conhecimento, possibilitando ao aluno estabelecer diálogos com múltiplos interlocutores nos diversos ambientes de trabalho que possa atuar e principalmente na escola.

A articulação entre as competências comuns aos professores da educação básica e às especificidades do trabalho educativo com diferentes etapas da escolaridade e diferentes faixas etárias deve ser contemplada, mantendo o princípio de que a formação deve ter como referência a atuação profissional e que a diferença se dá, principalmente, no que se refere às particularidades das etapas em que a docência ocorre.

A organização da Licenciatura atende prioritariamente à educação básica e, portanto, inclui disciplinas adequadas a garantir a discussão comum de conteúdos centrais da educação e da aprendizagem nas diversas faixas etárias. A sistematização sólida e consistente de conhecimento sobre objetos de ensino numa construção de perspectiva interdisciplinar, incluindo opções para atuação em modalidades ou campos específicos do ensino como a educação jovens e adultos é o que se propõe.

A proposta das diretrizes é clara quanto à superação do padrão segundo o qual os conhecimentos práticos e pedagógicos são responsabilidades dos pedagogos enquanto os conhecimentos específicos a serem ensinados são responsabilidades dos especialistas por área de conhecimento. Propõe-se como paradigma para essa superação a ação integrada em cada disciplina entre conhecimentos pedagógicos e conhecimentos específicos no âmbito do ensino de Ciências. A equipe de formadores deve garantir a ampliação, resignificação e equilíbrio de conteúdos com dupla direção no que se refere aos conteúdos pedagógicos e educacionais.

A prática na estrutura curricular não pode ficar reduzida a um espaço isolado, que a reduza ao estágio como algo fechado em si mesmo e desarticulado do restante do curso. É necessário que o educando tenha a oportunidade de participar de uma discussão coletiva e sistemática sobre esse processo. Assim adota-se como princípio que os estágios estejam inseridos no contexto teórico próprio e esse contexto é que direciona o olhar do estagiário para a investigação da ação profissional do professor.

Durante o Estágio Supervisionado I e II serão problematizados temas relativos ao ensino fundamental e no Estágio Supervisionado III e IV o estagiário refletirá sobre as questões que envolvem o ensino de sua área de habilitação no Ensino Médio.

As disciplinas vinculadas ao estágio supervisionado não são as únicas a integrar teoria e prática, sua especificidade está no conhecimento da ação profissional do professor e não na prática como componente curricular. É essa outra abordagem da dimensão prática que deve ser permanentemente trabalhada durante todo o curso, inserida nas disciplinas, tanto na perspectiva da sua aplicação no mundo social e natural quanto na perspectiva da sua didática.

A contextualização do conhecimento é apresentada na LDB como um dos elementos norteadores da educação básica e deve ser um princípio fundamental da formação do professor.

Isso significa que os conteúdos específicos devem ser dos tendo-se em conta, não apenas o seu domínio conceitual, mas a sua contextualização por meio de situações significativas que envolvam a efetiva vivência pessoal.

Uma outra forma de significar o conhecimento é colocar os conceitos no seu contexto de construção histórica, social e cultural. Desse modo, a abordagem dos conteúdos conceituais deve ser articulada aos respectivos *fatores de construção* dos mesmos, o que produz implicações importantes na concepção da estrutura curricular.

7.2 Estrutura Curricular

A Estrutura Curricular do curso atende às concepções e princípios metodológicos descritos. Mas cabe ressaltar o caráter flexível, a articulação entre as disciplinas de formação específica e pedagógica, o enfoque na relação conteúdo/didática específica, experiências interdisciplinares, transposição didática e identidade, compatível com os atuais Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental e para o Ensino Médio e com as Diretrizes para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica em Nível Superior.

A proposta de implementação do curso está organizada por componentes curriculares em regime de créditos **8 semestres**, distribuída da seguinte maneira por área de habilitação

7.2.1 Ciências da Natureza com Habilitação em Biologia

Exigência	Carga Horária Total (h/r)
Ciclo Básico – Conteúdos de Natureza Científico Cultural	1300
Formação específica – Conteúdos de Natureza Científico Cultural	1280
Prática como componente curricular	540
Estágio Curricular Supervisionado	400
Atividades complementares	200
Total	3.720

7.2.2 Ciências da Natureza com Habilitação em Química

Exigência	Carga Horária Total (h/r)
Ciclo Básico – Conteúdos de Natureza Científico Cultural	1300
Formação específica – Conteúdos de Natureza Científico Cultural	1160
Prática como componente curricular	620
Estágio Curricular Supervisionado	400
Atividades complementares	200
Total	3680

7.2.3 Ciências da Natureza com Habilitação em Física

Exigência	Carga Horária Total (h/r)
Ciclo Básico – Conteúdos de Natureza Científico Cultural	1300
Formação específica – Conteúdos de Natureza Científico Cultural	1220
Prática como componente curricular	500
Estágio Curricular Supervisionado	400
Atividades complementares	200
Total	3620

O desenho curricular está apresentado de acordo com a seguinte legenda:

 - Área Específica da Habilitação.

 - Formação Pedagógica.

 - Optativas.

 - Formação Geral.

 - Estágio e TCC

Matriz Curricular do Curso de Licenciatura em Ciências com habilitação em Química, Física e Biologia do IFTO – Ciclo Básico				
Componente Curricular	CHT	CHP	CH Total	Pré-requisitos
1º SEMESTRE				
Laboratório de Ensino em Ciências	20	40	80	-
Introdução à Geociências	80		80	-
Fundamentos da Matemática	60	20	80	
História da Educação	40		40	
Português Instrumental	60	20	80	
Iniciação à Prática Científica	60		60	
SUBTOTAIS	320	80	400	
2º SEMESTRE				
História da Ciência	40		40	-
Biologia I	60	20	80	
Química I	60	20	80	
Física I	60	20	80	
Filosofia da Educação	40		40	
Estrutura e Funcionamento da Educação Básica	40	20	60	
Saúde e Educação Sexual	20		20	
SUBTOTAIS	320	80	400	
3º SEMESTRE				
Biologia II	60	20	80	
Química II	60	20	80	
Física II	60	20	80	
Educação Sociedade e Cultura	40		40	
Psicologia da Educação I	40		40	
Fundamentos de Libras	40		40	
Fundamentos da Educação de Jovens e Adultos	40		40	
SUBTOTAIS	340	60	400	
4º SEMESTRE				
Ciência Moderna e Pós Moderna	40		40	
Biologia III	60	20	80	
Química III	60	20	80	
Física III	60	20	80	
Didática	60	20	80	
Psicologia da educação II	40		40	
SUBTOTAIS	320	80	400	

Matriz Curricular do Curso de Licenciatura em Ciências com habilitação em Química, Física e Biologia do IFTO – Habilitação em Química				
Componente Curricular	CHT	CHP	CH Total	Pré-requisitos
5º SEMESTRE				
Gestão e Políticas Educacionais	40		40	
Estatística Aplicada	80		80	
Eletiva I			120	
Eletiva II			60	
Eletiva III			80	
Estágio Supervisionado I	20	80	100	
SUBTOTALS			480	
6º SEMESTRE				
Educação Inclusiva	40		40	
Eletiva IV			80	-
Optativa I	40		40	-
Eletiva V			60	-
Eletiva VI			80	-
Eletiva VII			80	
Estágio Supervisionado II	20	80	100	-
SUBTOTALS			480	
7º SEMESTRE				
Eletiva VIII			80	
Eletiva IX			80	
Eletiva X			60	
Eletiva XI			80	
Eletiva XII			80	
Estágio Supervisionado III	20	80	100	-
SUBTOTALS			480	
8º SEMESTRE				
Eletiva XIII			60	
Eletiva XIV			80	
Eletiva XV			80	
Optativa II	60		60	
TCC	20	60	80	
Estágio Supervisionado IV	20	80	100	
SUBTOTALS			360	

QUADRO DE COMPONENTES DE FORMAÇÃO ESPECÍFICA EM QUÍMICA

Componente	Teórica	Prática	Total	Pré-requisito
Química Orgânica I	60	20	80	
Química Qualitativa	60		60	
Físico-química I	60	20	80	
Química Inorgânica I	60	20	80	
Prática de ensino em química	60	20	80	
Química orgânica II	60	20	80	Química Orgânica I
Química quantitativa	60		60	
Físico-química II	60	20	80	
Química Inorgânica II	60	20	80	Química Inorgânica I
Método de análise orgânica	60	20	80	
Método de análise instrumental	60	20	80	
Química ambiental	60	20	80	
Química dos complexos	80		80	
Bases matemáticas das ciências	80	40	120	
Bioquímica	40	20	60	
TOTAL CARGA HORÁRIA FORMAÇÃO ESPECÍFICA	920	260	1180	

Matriz Curricular do Curso de Licenciatura em Ciências com habilitação em Química, Física e Biologia do IFTO – Habilitação em Física				
Componente Curricular	CHT	CHP	CH Total	Pré-requisitos
5º SEMESTRE				
Gestão e Políticas Educacionais	40		40	
Estatística Aplicada	80		80	
Eletiva I			120	
Eletiva II			80	
Eletiva III			60	
Estágio Supervisionado I	20	80	100	
SUBTOTALS			480	
6º SEMESTRE				
Educação Inclusiva	40		40	-
Eletiva IV			60	-
Optativa I	40		40	-
Eletiva V			80	-
Eletiva VI			80	-
Eletiva VII			80	
Estágio Supervisionado II	20	80	100	-

SUBTOTALS			480	
7º SEMESTRE				
Eletiva VIII			120	
Eletiva IX			40	
Optativa II	60		60	
Eletiva X			80	
Eletiva XI			80	
Estágio Supervisionado III	20	80	100	-
SUBTOTALS			400	
8º SEMESTRE				
Eletiva XII			80	
Eletiva XIII			80	
Eletiva XIV			80	
Optativa III	60		60	
TCC	20	60	80	
Estágio Supervisionado IV	20	80	100	
SUBTOTALS			480	

QUADRO DE COMPONENTES DE FORMAÇÃO ESPECÍFICA EM FÍSICA

Componente	Teórica	Prática	Total	Pré-requisito
Mecânica Geral	60	20	80	Bases Matemáticas das Ciências
Física Térmica	60	20	80	
Métodos Matemáticos da física	80		80	Bases Matemáticas das Ciências
Biofísica	60	20	80	Fundamentos da Matemática
Mecânica de fluidos	60		60	Bases Matemáticas das Ciências
Práticas de Ensino em Física	60	20	80	Física I, II, III
Eletromagnetismo	60	20	80	Bases Matemáticas das Ciências
Ótica	60	20	80	Fundamentos da Matemática
Fenômenos ondulatórios	60		60	Fundamentos da Matemática
Astrofísica e Astronomia	60	20	80	
Física Moderna (Mecânica quântica, física atômica e física nuclear)	80	40	120	Bases Matemáticas das Ciências
Nanociências	40		40	
Física do estado sólido	60	20	80	Bases Matemáticas das Ciências
Bases Matemáticas das ciências	80	40	120	Fundamentos da Matemática
TOTAL CARGA HORÁRIA FORMAÇÃO ESPECÍFICA	880	240	1120	

Matriz Curricular do Curso de Licenciatura em Ciências com habilitação em Química, Física e Biologia do IFTO – Habilitação em Biologia				
Componente Curricular	CHT	CHP	CH Total	Pré-requisitos
5º SEMESTRE				
Gestão e Políticas Educacionais	40		40	
Estatística Aplicada	80		80	
Eletiva I			60	
Eletiva II			40	
Eletiva III			80	
Eletiva IV			80	
Estágio Supervisionado I	20	80	100	
SUBTOTALS			480	
6º SEMESTRE				
Educação Inclusiva	40		40	-
Eletiva V			60	-
Optativa I	40		40	-
Eletiva VI			80	-
Eletiva VII			80	-
Eletiva VIII			80	

Estágio Supervisionado II	20	80	100	-
SUBTOTALS			480	
7º SEMESTRE				
Eletiva IX			120	
Eletiva X			60	
Optativa II	40		40	
Eletiva XI			80	
Eletiva XII			80	
Estágio Supervisionado III	20	80	100	-
SUBTOTALS			480	
8º SEMESTRE				
Eletiva XIII			60	
Eletiva XIV			80	
Eletiva XV			80	
Optativa III	80		80	
TCC	20	60	80	
Estágio Supervisionado IV	20	80	100	
SUBTOTALS			480	

QUADRO DE COMPONENTES DE FORMAÇÃO ESPECÍFICA EM BIOLOGIA

Componente	Teórica	Prática	Total	Pré-requisito
Meio Ambiente e Desenvolvimento	60		60	
Anatomia, histologia e embriologia vegetal	60	20	80	
Histologia e embriologia animal comparada	60	20	80	
Zoologia de Invertebrados	60		60	
Genética Molecular	60		60	
Práticas de Ensino em Ciências Biológicas	60	20	80	
Organografia Vegetal	60	20	80	
Ecologia I	60	20	80	
Zoologia de vertebrados	60	20	80	
Microbiologia	60		60	
Parasitologia	40		40	
Ecologia II	60	20	80	Ecologia I
Botânica Sistemática	80		80	
Genética de Populações e evolução	80	40	120	
Fisiologia Vegetal	80		80	
TOTAL CARGA HORÁRIA FORMAÇÃO ESPECÍFICA	940	180	1120	

1.1 O Estágio Supervisionado

O Estágio Supervisionado será concomitante ao desenvolvimento do respectivo período de formação e acontecerá em escolas públicas e privadas que oferecem curso de Educação Básica, de Ensino Fundamental e Ensino Médio, incluindo as escolas que atendem jovens e adultos e as de educação especial.

O Estágio Supervisionado durante o desenvolvimento de cada período previsto permitirá aos alunos reflexões sobre suas práticas associadas aos três processos: formação, ação e pesquisa, com vista à análise e à produção de conhecimentos pedagógicos. Permite, ainda, relacionar prática-teoria-prática para desenvolver autonomia, responsabilidade, decisão, de ação e comunicação mediante a profissionalização (processo de racionalização dos conhecimentos postos em ação por práticas eficazes em uma determinada situação), articulando diferentes práticas mediante a vivência de situações didáticas de observação-reflexão-ação com o uso de tecnologias de informação (video-formação), entrevistas, estudos de caso, situações simuladoras, verbalização e articulação entre ação-formação-pesquisa.

A carga horária prevista para o estágio supervisionado, de caráter obrigatório, será de 320 horas em escolas públicas ou privadas e 80 horas em sala de aula, de acordo com a orientação do professor da disciplina. Os momentos de sala de aula serão direcionados à reflexão sobre a prática realizada, permitindo assim aos acadêmicos fazer uma análise crítica de sua atuação, bem como a busca por soluções aos problemas apresentados.

A regência em sala de aula será concomitante à formação dos alunos e favorecerá o desenvolvimento de novas experiências e uma diversidade de situações de ensino e aprendizagem, oferecendo um maior tempo em ações práticas. Desta forma, o estágio supervisionado permitirá um inter-relacionamento constante durante o curso entre a escola e a instituição formadora. Assim, a regência do ambiente de aprendizagem permitirá aos alunos delinearem, com mais segurança, sua identidade profissional e seu compromisso ético.

O estágio supervisionado será devidamente orientado, com finalidade de articular na prática pedagógica, os conteúdos e suas estratégias de aprendizagem numa visão transdisciplinar, que permita o surgimento de reflexão sobre o fazer pedagógico e que atribua junto à escola para fortalecer a implementação dos atuais paradigmas da educação nacional.

O paradigma sob o qual se baseia a proposta de estágio é o do Prático Reflexivo, ou seja, um paradigma de formação do professor pesquisador da prática docente. O estágio curricular supervisionado se desenvolverá em escolas públicas e privadas por possibilitar importantes momentos de experimentação e ser a base para as reflexões nas diferentes dimensões da atuação dos professores em formação.

O estágio será estruturado em alternâncias aonde as sucessivas idas ao campo serão preparadas, exploradas, refletidas e socializadas em momentos privilegiados da formação. Os objetivos pedagógicos do estágio referem-se ao desenvolvimento de um saber da experiência teorizado que permita ao estagiário: analisar situações; analisar-se na situação; avaliar as estratégias desenvolvidas; e criar

ferramentas inovadoras da prática docente. Será privilegiada como atividade autoformativa a criação de uma memória profissional a partir de problemáticas surgidas no estágio através da escrita de um diário de incidentes críticos a serem analisados dentro do processo pelos professores formadores.

O estágio supervisionado iniciará, conforme Resolução 02, de 19 de fevereiro de 2002, a partir do início da segunda metade do curso, ou seja, a partir do 4º semestre.

O acompanhamento e a supervisão serão feitos pelo professor de estágio, em momentos específicos de análise, aprofunda e teoriza as situações vividas. A articulação entre teoria e prática ocorrerá especialmente por meio da necessária reflexão sobre a prática e sobre a vivência e realiza-se, entre outras coisas, com referência (e por confronto) aos quadros conceituais de ordem psicopedagógicos, ou seja, aos quadros que teorizam sobre a aprendizagem e as estratégias de promovê-la.

O estágio acontecerá de acordo com a regulamentação legal e normas institucionais.

Os alunos que comprovarem o registro profissional de trabalho docente na educação básica, terão o direito de aproveitá-lo parcialmente, como atividade de estágio, sendo computado para esse fim, 30 horas por ano de trabalho devidamente comprovado em carteira de trabalho, ou em instrumento legalmente constituído para tal fim, em até 200 horas.

O registro de faltas nas disciplinas de estágio supervisionado, está associado tanto às ausências nas atividades coletivas (estudos teóricos e socializações quando marcadas), como nas individuais (práticas orientadas), sendo que a soma delas não poderá exceder 25% da carga horária total da disciplina; sendo ainda obrigatória, para aprovação no mesmo, frequência superior a 75% na orientação coletiva.

Para a conclusão do estágio supervisionado o aluno deverá elaborar um memorial de formação que seja uma síntese de seu amadurecimento profissional ao longo da etapa. Ao final do estágio o memorial a ser apresentado deve representar todo o percurso de elaboração de conhecimento em contexto de investigação da prática pedagógica.

1.2 Outras Formas de Atividades Acadêmico-Científico-Culturais

De acordo com o parecer CNE/CP 28/2001, o estudante de licenciatura deverá cumprir 200 horas em outras formas de atividades acadêmico-científico-culturais.

Isso por considerar que um curso de formação de professores deve reconhecer a diversificação dos espaços educacionais, a ampliação do universo cultural, o trabalho integrado entre diferentes profissionais de áreas e disciplinas, a produção coletiva de projetos de estudos, elaboração de pesquisas, as oficinas, os seminários, monitorias, tutorias, eventos, atividades de extensão, o estudo das novas diretrizes do ensino fundamental, do ensino médio, da educação infantil, da educação de jovens e adultos, dos portadores de necessidades especiais, das comunidades indígenas, da educação rural e de outras propostas de apoio curricular proporcionadas pelos governos dos entes federativos.

A validação das horas de atividades acadêmico-científico-culturais acontecerá obedecendo ao regulamento das atividades complementares dos cursos superiores do IFTO.

1.3 Trabalho de Conclusão de Curso

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) compõe uma condição necessária para a integralização do curso de Licenciatura em Ciências com habilitação em Química, Física e Biologia. A exigência do TCC como requisito de conclusão tem como objetivo estimular o espírito investigativo e o desejo de dar continuidade à formação em outros níveis.

O TCC compreende um projeto de pesquisa-intervenção desenvolvido ao longo do último semestre, organizado de forma individual, sob orientação de um professor. Esse trabalho, com foco num determinado problema e objeto de análise, visa à elaboração, execução e produção individual de um projeto/pesquisa apresentado pelo acadêmico e avaliado por uma banca composta por dois professores, sendo um destes o professor orientador.

2. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE DISCIPLINAS

Poderão ser aproveitadas as disciplinas cursadas em outros cursos de mesmo nível e reconhecidos pelo Ministério da Educação; observando-se os critérios exigidos pela organização didática vigente no Campus Paraíso do Tocantins.

3. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

A avaliação da aprendizagem deverá ser compatível com as competências e habilidades a serem desenvolvidas em cada unidade curricular.

Entendida como uma avaliação de processo e uma estratégia de ensino têm por objetivos: promover o aprendizado, favorecer o progresso pessoal a autonomia, integrar o processo ensino-aprendizagem, melhorar a prática pedagógica, dar informações sobre o conhecimento e compreensão de conceitos e procedimentos, alertar sobre mudanças das no decorrer do processo educacional, rever e refazer o planejamento de ensino e/ou o projeto pedagógico, desenvolver habilidades e posturas, reforçar mudanças e permitir a dinâmica na formação dos professores.

A avaliação da aprendizagem será contínua, diagnóstica e integrada, respeitando as peculiaridades de cada disciplina, observando nos discentes o nível de comprometimento e envolvimento com sua aprendizagem e prática profissional.

A avaliação do tipo dialógica deve acontecer em um processo coletivo de avaliação e terá como

parâmetro a busca das relações entre conhecimento, compreensão, aplicação, análise e síntese.

A avaliação de processo exige instrumentos diversificados e específicos para avaliar a aquisição das competências planejadas no exercício de sua profissão e durante a prática profissional. Os critérios de avaliação devem ser estabelecidos mediante as competências previstas para a disciplina, de forma coletiva, respeitando as características individuais dos futuros professores.

A avaliação deve ser discutida a cada problematização contextualização da disciplina, envolvendo o nível de comprometimento, participação, responsabilidade e produção de conhecimentos observados nas pesquisas, seminários, projetos, montagens e realização de experimentos, debates, análises e produção de textos, resenhas e resumos de leituras, comunicação oral e escrita, uso de novas tecnologias, relatórios de observações, diagnósticos, em trabalhos de campo, visitas, trabalhos de grupo, prática profissional, dentre outras.

Portanto, todas as atividades desenvolvidas devem ser avaliadas de forma inter-relacionada e os discentes devem ser conscientes e responsáveis dos seus processos de aprendizagem e avaliação. Desta forma, a auto-avaliação permeará o processo de formação e deverá ser discutida com os formadores para ajustes nas estratégias de aprendizagem e avaliação.

4. DISTRIBUIÇÃO DO TEMPO POR UNIDADES CURRICULARES

O horário das aulas será das 7h00min às 23h00min, de segunda-feira a sexta-feira. Aulas aos sábados serão ministradas se necessário. As aulas do Curso de Licenciatura em Ciências com habilitação em Química, Física e Biologia serão de 60 (sessenta) minutos com vinte semanas letivas, excluindo o exame final. O curso terá duração mínima de 4 (quatro) anos ou 8 (oito) semestres letivos e máxima de 8 (oito) anos ou 16 (dezesesseis) semestres letivos.

Cada habilitação possui uma carga horária específica – disposta em horas de 60 minutos, conforme o disposto no item 7.2 do presente PPC.

Os currículos de graduação dos Cursos Superiores do *Campus* Paraíso obedecem ao disposto na Lei nº 9.394, de 20/12/96, Diretrizes Curriculares Nacionais, Diretrizes do Instituto Federal e resoluções específicas, para cada curso, expedidas pelos órgãos governamentais competentes. Esses terão a matrícula por sistema de crédito, desenvolvidos por unidades curriculares, estruturadas Ementa, Competências, Habilidades e Conteúdo Programático, com no mínimo 100 dias letivos por semestre, desde que atendido o mínimo da carga horária exigida pelo curso em seu respectivo Projeto Pedagógico.

A conclusão dos estudos sistematizados que compõem o currículo do Curso Superior de Licenciatura em Ciências com habilitação em Química, Física e Biologia habilita o aluno à obtenção do título de Licenciado em Química, Física e/ou Biologia conforme escolha do acadêmico e/ou o disposto no edital de processo seletivo.

5. PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO-ADMINISTRATIVO

Atualmente o IFTO - *Campus* Paraíso do Tocantins possui em seu quadro de docentes efetivos os seguintes professores que atuarão no curso:

5.1 Pessoal Docente

NOME DO PROFESSOR	RT	FORMAÇÃO	TITULAÇÃO
ADRIANA BRITO AGUIAR MARQUES	DE	Matemática	Mestre
AÉCIO ALVES ANDRADE	40H	Matemática e Química Industrial	Especialista
ALESSANDRA VESPUCIO VAZ	DE	Engenharia de Alimentos	Graduado
ANA CLÁUDIA FERREIRA ROSA	40H	Pedagogia	Especialista
ANDRÉ LUIZ GONÇALVES	DE	Matemática	Especialista
CARLA DETTENBORN	DE	Engenharia de Alimentos	Mestre
CAROLINA PEREIRA PORTO	DE	Medicina Veterinária	Especialista
CRISTIANE MIRANDA MARTINS	DE	Agronomia	Doutora
ÉBER EURIPIDES DE SOUZA	40H	Ciências Biológicas	Graduado
ELKERLANE MARTINS DE ARAUJO	DE	Letras	Mestre
FERNANDO MORAIS RODRIGUES	DE	Engenharia de Alimentos	Mestre
GRAZIANE F. CLAUDINO DE ANICÉZIO	DE	Letras	Especialista
FLORISVALDO GAMA DE SOUZA	DE	Engenharia de Alimentos	Mestre
HUDSON UMBELINO DOS ANJOS	DE	Matemática	Mestre
KALLYANA MORAES CARVALHO	DE	Engenharia de Alimentos	Mestre
KARINE BERALDO MAGALHÃES	DE	Engenharia Ambiental	Especialista
LILIANE GARCIA DA SILVA	DE	Engenharia Ambiental	Mestre
LUCAS MENDES OLIVEIRA	DE	Engenharia Ambiental	Especialista
MÁRCIA CRISTINA GONÇALVES	40H	Matemática	Especialista
MIRIAN NICHIDA GRACIANO MOREIRA	DE	Letras	Especialista
PATRÍCIA LUCIANO DE FARIAS TEIXEIRA	DE	Letras	Especialista
PAULA JUCÁ DE SOUSA SANTOS	40H	Letras	Especialista
PAULO VICTOR GOMES SALES	DE	Engenharia de Alimentos	Especialista
REJANE FREITAS BENEVIDES	DE	Engenharia Ambiental	Mestre
RIVER SOUZA MAGALHÃES	DE	Licenciatura em Química	Mestre
SALDANHA ALVES BRAGA	DE	Filosofia	Especialista
SAMIRA TENÓRIO C. COSTA	DE	Engenharia de Alimentos	Mestre
SÉRGIO LUIS MELO VIROLE	DE	Engenharia de Alimentos Complementação Pedagógica em Química	Mestre
THELMA VALENTINA DE OLIVEIRA FREDRYCH	40H	Sociologia	Mestre
VICTOR HUGO GOMES SALES	40H	Engenharia de Alimentos	Especialista

5.2 Pessoal Técnico-Administrativo

NOME DO SERVIDOR	RT
ALEX DE SÁ OLIVEIRA	40H
ALISSON LIMA BATISTA	40H
ANA PAULA CRUZ COSTA ALVES	40H
CARLOS ANDRE CAVALCANTE C. DE SANTANA	40H
CLAÚDIA VELOSO	40H
CLAUDIANY CIPRIANO CARVALHO	40H
DYEGO PEREIRA LIMA	40H
EDER BRASIL DE MORAES	40H
ELIZANGELA DIVINA DIAS BATISTA	40H
FERNANDA ALVES COSTA	40H
FERNANDO HENRIQUE LIMA SOARES	40H
FLÁVIO CASTRO BATISTA	40H
FLÁVIO ELIZIÁRIO DE SOUZA	40H
HOSANA MARIA RIBEIRO REIS	40H
KÁTIA MARIA PINTO DA FONSECA	40H
LUCAS FERREIRA LIMA	40H
MÁRCIA ANDREA CAMPELO GALVÃO	40H
MARIA GORETTI PEREIRA NOGUEIRA	40H
MARIA SILVANA RODRIGUES	40H
RAQUEL BEZERRA DA SILVA	40H
REGINA KACIANE DA C. BORGES	40H
REGINALDO DOS SANTOS ARAÚJO	40H
REINALDO FARIAS AGUIAR	40H
USTANA FERRAZ SOARES	40H
VIVAN FACUNDES DANTAS	40H
WANDER LIMA CARVALHO	40H

6. DIPLOMAS

Terá direito ao diploma de Licenciado em Ciências com Habilitação em Química Licenciado em Ciências com Habilitação em Física ou Licenciado em Ciências com Habilitação em Biologia, o aluno que tenha concluído todas as disciplinas do referido curso, o estágio supervisionado e o TCC, com ou sem aproveitamento de disciplinas.

O Diploma será acompanhado de histórico escolar.

7. INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

7.1 Instalações e Equipamentos existentes

AMBIENTE:	Laboratório de Informática 01	
Item	Especificação	Quantidade
1	Microcomputador com processador compatível com a arquitetura X86 frequência de clock do processador de 3.0 Ghz, 64 bit, memória principal DIMM (SDRAM) com capacidade mínima de 512 MB, disco rígido com capacidade mínima de 40 GB, ATA-100, 7200 RPM, Monitor LCD 15" Tela Plana, Dot Pitch 0,29 mm, Resolução Máxima 1024x768 Unidade de DVD-RW-CD-RW 8x - 16x, placa de áudio on-board, caixas de som, placa de rede 10/100 Mbps(off-board PCI padrão Ethernet IEEE 802.3, conexões RJ-45 com LED's indicativos de funcionamento da placa), drive 3 1/2 de 1.44 Mb, teclado Enhanced padrão ABNT mini-dimm, 104 teclas com conjunto de caracteres da língua portuguesa, mouse ótico 2 botões 400 DPI mini-dimm.	24
2	Impressora jato de tinta, colorida, resolução até 1200 x 1200 dpi, conectividade USB, Alimentação Bivolt.	1
3	Estabilizador potência nominal 300VA; Tensão de entrada Bivolt automático e saída 115 volts; Filtro de linha interno (atenuação de EMI/RFI). Mínimo de 4 tomadas de saída.	24
4	Aparelho de ar condicionado, tipo janela, 18.000 BTUs, 220V/60Hz, Classe A.	2
5	SWITCH, gerenciável, 24 portas 10/100 Mbps, compatível com os padrões IEEE 802.3 10Base-T, IEEE 802.3u 100Base-TX e IEEE 802.3x fluxo de controle para padrão Full Duplex, Conectores de rede com 24 portas RJ-45 10/100 Mbps., suporte aos cabeamentos Cat.4, 5 / 10BASE-T, Cat.5 / 10BASE-TX, porta de Uplink para expansão, 2 portas (slot's gigabits) para módulos de fibra Ótica, Leds para indicar velocidade, energia, link/atividade e full duplex/colisão, Dois ventiladores 40 x 40mm, compatibilidade com SNMP, Parafusos e Suportes. Garantia mínima de 01 (um) ano.	1

AMBIENTE:	Laboratório de Informática 02	
Item	Especificação	Quantidade
1	Microcomputador com processador compatível com a arquitetura X86 frequência de clock do processador de 3.0 Ghz, 64 bit, memória principal DIMM (SDRAM) com capacidade mínima de 512 MB, disco rígido com capacidade mínima de 40 GB, ATA-100, 7200 RPM, Monitor LCD 15"	24

	Tela Plana, Dot Pitch 0,29 mm, Resolução Máxima 1024x768. Unidade de DVD-RW-CD-RW 8x - 16x, placa de áudio on-board, caixas de som, placa de rede 10/100 Mbps(off-board PCI padrão Ethernet IEEE 802.3, conexões RJ-45 com LED's indicativos de funcionamento da placa), drive 3 ½ de 1.44 Mb, teclado Enhanced padrão ABNT mini-dimm, 104 teclas com conjunto de caracteres da língua portuguesa, mouse ótico 2 botões 400 DPI mini-dimm.	
2	Impressora jato de tinta, colorida, resolução até 1200 x 1200 dpi, conectividade USB, Alimentação Bivolt.	1
3	Estabilizador potência nominal 300VA; Tensão de entrada Bivolt automático e saída 115 volts; Filtro de linha interno (atenuação de EMI/RFI). Mínimo de 4 tomadas de saída.	24
4	Aparelho de ar condicionado, tipo janela, 18.000 BTUs, 220V/60Hz, Classe A.	2
5	SWITCH, gerenciável, 24 portas 10/100 Mbps, compatível com os padrões IEEE 802.3 10Base-T, IEEE 802.3u 100Base-TX e IEEE 802.3x fluxo de controle para padrão Full Duplex, Conectores de rede com 24 portas RJ-45 10/100 Mbps., suporte aos cabeamentos Cat.4, 5 / 10BASE-T, Cat.5 / 10BASE-TX, porta de Uplink para expansão, 2 portas (slot's gigabits) para módulos de fibra Ótica, Leds para indicar velocidade, energia, link/atividade e full duplex/colisão, Dois ventiladores 40 x 40mm, compatibilidade com SNMP, Parafusos e Suportes. Garantia mínima de 01 (um) ano.	1

AMBIENTE:	Laboratório de Informática 03	
Item	Especificação	Quantidade
1	Microcomputador com processador compatível com a arquitetura X86 frequência de clock do processador de 3.0 Ghz, 64 bit, memória principal DIMM (SDRAM) com capacidade mínima de 512 MB, disco rígido com capacidade mínima de 40 GB, ATA-100, 7200 RPM, Monitor LCD 15" Tela Plana, Dot Pitch 0,29 mm, Resolução Máxima 1024x768. Unidade de DVD-RW-CD-RW 8x - 16x, placa de áudio on-board, caixas de som, placa de rede 10/100 Mbps(off-board PCI padrão Ethernet IEEE 802.3, conexões RJ-45 com LED's indicativos de funcionamento da placa), drive 3 ½ de 1.44 Mb, teclado Enhanced padrão ABNT mini-dimm, 104 teclas com conjunto de caracteres da língua portuguesa, mouse ótico 2 botões 400 DPI mini-dimm.	24
2	Impressora jato de tinta, colorida, resolução até 1200 x 1200 dpi, conectividade USB, Alimentação Bivolt.	1
3	Estabilizador potência nominal 300VA; Tensão de entrada Bivolt automático e saída 115 volts; Filtro de linha interno (atenuação de EMI/RFI). Mínimo de 4 tomadas de saída.	24
4	Aparelho de ar condicionado, tipo janela, 18.000 BTUs, 220V/60Hz, Classe A.	2

5	SWITCH, gerenciável, 24 portas 10/100 Mbps, compatível com os padrões IEEE 802.3 10Base-T, IEEE 802.3u 100Base-TX e IEEE 802.3x fluxo de controle para padrão Full Duplex, Conectores de rede com 24 portas RJ-45 10/100 Mbps., suporte aos cabeamentos Cat.4, 5 / 10BASE-T, Cat.5 / 10BASE-TX, porta de Uplink para expansão, 2 portas (slot's gigabits) para módulos de fibra Ótica, Leds para indicar velocidade, energia, link/atividade e full dúp , Dois ventiladores 40 x 40mm, compatibilidade com SNMP, Parafusos e Suportes. Garantia mínima de 01 (um) ano.	1
---	--	---

AMBIENTE	Laboratório Hardware	
Item	Especificação	Quantidade
1	Multímetro Digital - Display: LCD 3% Dígitos.Temperatura de Operação: 0°C~40°C, RH<80% Tensão DC - Faixa: 200mV, 2V, 20V, 200V, 1.000V. Resolução: 100uV~1V. Impedência de entrada 10MQ. Proteção de sobrecarga: 250V DC/AC na faixa de 200mV e 1000V DC/700 RMS nas outras faixas. Precisão: $\pm (0,8\% \text{ leitura} + 2 \text{ dígitos})$, outras faixas $\pm (0,5\% \text{ Leitura} + 1 \text{ dígito})$. Tensão AC - Faixa: 2V, 20V, 200V, 700V. Resolução: 1mV~1V. Impedência de entrada: 10MQ. Proteção de sobrecarga: 250V DC/AC na faixa de 200mV e nas outras faixas 100V DC/700V RMS. Precisão: $0V \pm (1,2\% \text{ Leitura} + 3 \text{ dígitos})$. Outras faixas $\pm (0,8\% \text{ Leitura} + 3 \text{ dígitos})$. Corrente DC - Faixa: 2mA, 20mA, 200mA, 20A. Resolução: 1jA~10mA Proteção de sobrecarga: fusível de 0,2A/250V na entrada de mA Entrada de 20A sem fusível. Precisão: $20A \pm (2,0\% \text{ leitura} + 5 \text{ dígitos})$, $200mA \pm (1,5\% \text{ leitura} + 1 \text{ dígito})$ e $\pm (0,8\% \text{ leitura} + 1 \text{ dígito})$ para outras faixas. Corrente AC - Faixa: 20mA, 200mA, 20A Resolução: 10uA~10mA -frequência: 40MOOHZ. Proteção de sobrecarga: Fusível de 0,2A/250V na entrada em mA e sem fusível na entrada de 20A. Precisão: $20A \pm (3,0 \text{ leitura} + 7 \text{ dígitos})$. $200mA \pm (1,8\% \text{ leitura} + 3 \text{ dígitos})$, $20mA \pm (1,0\% \text{ leitura} + 3 \text{ dígitos})$. Resistência - Faixa: 200Q, 2kQ, 20kQ, 200KQ, 2MQ, 20MQ, 200MQ. Resolução: 0,1Q-100kQ. Proteção de sobrecarga: 250V DC/AC RMS. Precisão: $00MQ \pm [5\% (\text{leitura} - 10 \text{ dígitos}) + i\text{Çtfgritos}]$, $20MQ \pm (1,0\% \text{ leitura} + 2 \text{ dígitos})$, $200Q \pm (0,8\% + 1 \text{ dígito})$. Capacitância - Faixa - 2nF, 20nF, 200nF, 2jF, 20jF. Precisão: $\pm (4,0\% \text{ leitura} + 3 \text{ dígitos})$. Frequência - Faixa de 20kHz. Sensibilidade: 200mV RMS. Máxima entrada: 10V RMS. Precisão: $\pm (1,5\% \text{ leitura} + 5 \text{ dígitos})$. Temperatura- Faixa: -20°C~1000°C Precisão: $-20\sim 0^{\circ}\text{C} \pm (5,0\% \text{ leitura} + 4 \text{ dígitos})$ $0\sim 400^{\circ}\text{C} \pm (1,0\% \text{ leitura} + 3 \text{ dígitos})$ $400\sim 1000^{\circ}\text{C} \pm (2,0\% \text{ leitura})$. Transistor LFE - Faixa: 0-1000. Vce: 3,2Vr Transistor NPN/PNP. Corrente de base: 10jA. Continuidade/Diodo - Limiar < 50Q	11
2	Osciloscópio Analógico de 50 MHz 2 Canais - Tipo 6" retangular com reticulado interno. Tensão de ção: Aprox. 12 KV. Alimentação: 100/120/220/240V AC $\pm 10\%$, 50/60 Hz, com ual de instruções, pontas de prova e cabo de alimentação Características Operacionais: Eixo Vertical: Sensibilidade: 1mV/DIV-2mV/DIV (± 5), 5mV/DIV-5V/DIV ($\pm 3\%$), Resposta em Frequência:	2

	5mV/DIV~5V/DIV: DC~50MHz. 1 mV/DIV~2mV/DIV: DC~15MHz, Tempo de Subida: Aprox. 7ns (5mV/DIV~5V/DIV), Aprox. 23ns (1mV/DIV~2mV/DIV, Impedância de Entrada: $1\text{M}\Omega \pm 2\%$ (aprox.) // 27pF, Modos de Operação: CH1, CH2, DUAL (CHOP, ALT), ADD, CH2 INV, Sinal de Saída CH1: Aprox. 100mV/DIV (em aberto), Aprox. 50mV/DIV (carga 50Ω) Frequência CHOP: Aprox. 250kHz, Linha de Retardo: Existência Máxima de Entrada: 400V (DC + pico AC) -f < 1kHz. Eixo Horizontal: Modos de operação: Auto, Norm, Single. Ampliação: 10 vezes, 10ns/DIV. Varredura A 0.1μs~0.5s/DIV ($\pm 3.0\%$), Varredura B: 0.1μs~0.5ms/DIV ($\pm 3.0\%$), Linearidade: NORM: $\pm 3\%$; x10 MAG: $\pm 5\%$ ($\pm 8\%$, 10ns~50ns/DIV), "Holdoff: Continuamente ajustável, Trepidação (JITTER) com Atraso: Melhor do que 1:10000, Tempo de Atraso: 1μs~5ms, Sistema de Atraso: Atraso contínuo e Atraso gatilhado, Gatilho: Fonte de Gatilho: CH1, CH2, LINE, EXT, ALT. Acoplamento: AC, HF-REJ, TV, DC. Polaridade: + ou -. Sensibilidade: DC~10MHz: 0.5DIV (EXT: 0.1V), 10 MHz~50MHz: 1.5DIV (EXT: 0.2V). "Level Lock": Possível 50 Hz e 40MHz. Gatilho B: Mesmo que Gatilho A Entrada de Gatilho: Externo (EXT): Terminal de Entrada EXT HOR. Impedância de Entrada: $1\text{M}\Omega \pm 2\%$ // aprox. 40pF, Tensão Máxima de Entrada: 100V (DC + pico AC). Modo X-Y: Modo: Eixo X: CH1; Eixo Y: CH2, Resposta em Frequência: DC~2MHz (-3dB), Sensibilidade: Idem ao Eixo Vertical, Precisão da Sensibilidade: NORM $\pm 4\%$; x10 MAG $\pm 6\%$, Diferença de Fase: 3% ou menos em DC-100KHZ Eixo Z: Impedância de Entrada: Aprox. 5kΩ, Resposta em Frequência: DC~5MHz, Sensibilidade: 3Vp-p (Traço torna-se mais brilhante com entrada negativa), Máxima Tensão de Entrada: 50V (DC + pico AC) - f < 1 kHz. Calibração: Tensão de Saída: 2Vp-p $\pm 2\%$ (Onda quadrada de 1kHz$\pm 5\%$).	
3	Fonte de Alimentação Digital Simétrica - Com proteção de sobrecarga. Proteção e inversão de polaridade. Alimentação em 100V, 120V, 220V, 240V AC $\pm 10\%$, 50/60 Hz. Isolação chassis e terminal: 20MΩ, chassi e cabo: 30 MΩ. Temperatura de operação: 0°C a 40°C, RH<80%, deve acompanhar cabo de conexão, cabo de alimentação e manual de instruções. Características Operacionais: Modo de Operação: Independente: Duas saídas independentes ajustáveis (0-30V, 0~3A), Uma saída fixa 5V/2LSérie: Saída 0~± 30V e 0~3A ou saída de 0-60V e 0-3. Paralelo: Saída de 10-30V e 0-6A. Operação a Tensão Constante: Regulação: Linha < 0.01% + 3mV. Carga < 0.01% + 3mV (corrente < 3A), < 0.02% + 5mV (corrente > 3A). "Ripple" & Ruído: < 1mV RMS, 5Hz~1MHz. Tempo de Recuperação: < 100μs (50% de variação de carga min. 0.5A). Coeficiente de Temperatura: < 300 PPM/°C Operação a Corrente Constante: Regulação: Linha < 0.2% + 3 mA, Carga < 0.01% + 3mV (corrente < 3A), < 0.02% + 5mV (corrente > 3A). "Ripple" < 3mA RMS Operação "Tracking": Regulação com Operação Paralela: < 0.01% + 3mV, Carga	2

	< 0.01 % + 3mV (corrente < 3A), < 0.02% + 5mV (corrente > 3A). Regulação em Operação Simétrica: (mesmo modo de operação parai.) Erro tracking "Slave": < 0.5% + 10mV da "MASTER. Regulação com Operação Série: Linha < 0.01 % +&riV, Carga < SOOmV	
--	--	--

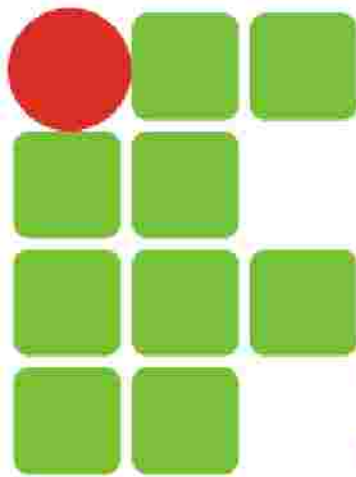
AMBIENTE:	Biblioteca (salas de Leitura, Acervo, Periódicos, Coordenação)	
Item	Especificação	Quantidade
1	Microcomputador com processador compatível com a arquitetura X86 frequência de clock do processador de 3.0 Ghz, 64 bit, memória principal DIMM (SDRAM) com capacidade mínima de 512 MB, disco rígido com capacidade mínima de 40 GB, ATA-100, 7200 RPM, Monitor LCD 15" Tela Plana, Dot Pitch 0,29 mm, Resolução Máxima 1024x768. Unidade de DVD-RW-CD-RW 8x - 16x, placa de áudio on-board, caixas de som, placa de rede 10/100 Mbps(off-board PCI padrão Ethernet IEEE 802.3, conexões RJ-45 com LED's indicativos de funcionamento da placa), drive 3 ½ de 1.44 Mb, teclado Enhanced padrão ABNT mini-dimm, 104 teclas com conjunto de caracteres da língua portuguesa, mouse ótico 2 botões 400 DPI mini-dimm.	8
2	IMPRESSORA LASER, MONOCROMÁTICA, resolução até 1200 x 1200 dpi, velocidade de impressão até 22 ppm, capacidade de saída 100 folhas tamanho A4, memória padrão mínima 16 mb, conectividade USB.	1
3	Estabilizador potência nominal 300VA; Tensão de entrada Bivolt automático e saída 115 volts; Filtro de linha interno (atenuação de EMI/RFI). Mínimo de 4 tomadas de saída.	6

7.2 Equipamentos de uso comum:

- 05 Kits didáticos com projetores multimídia - resolução de 1024x 768 (XGA) e laptops;
- 02 Retroprojetores;
- 05 TV em cores 29”;
- 03 Aparelhos DVD player com MP3 E PHOTO;
- 01 Aparelho de som portátil.

7.3 Áreas Comuns :

- 01 Laboratório de Matemática e Física
- 01 Laboratório de Química e Biologia
- 01 laboratório de Microbiologia
- 09 salas de aula com capacidade para 40 acadêmicos
- Auditório para 104 pessoas;
- Sala de TV e Vídeo, equipada com TV em cores 42” e aparelho DVD player.



**INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
TOCANTINS
Campus Paraíso do Tocantins

COMPONENTES DO

1º SEMESTRE LETIVO

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.

LICENCIATURA EM CIÊNCIAS COM HABILITAÇÃO EM QUÍMICA, FÍSICA E BIOLOGIA

Período: 1º Semestre

Componente Curricular: Fundamentos de Matemática

C/h total: 80h

C/h Teórica: 60h

C/h Prática: 20h

Pré-Requisito: Não há

PLANO DE ENSINO

1. EMENTA:

Conjuntos numéricos, produtos notáveis, fatoração, potência, radiciação, equações, inequações, relações e funções.

2. COMPETÊNCIAS:

- Entender e aplicar métodos e procedimentos próprios das Ciências Naturais
- Identificar variáveis relevantes e selecionar os procedimentos necessários para produção, análise e interpretação de resultados de processos ou experimentos científicos e tecnológicos;
- Identificar, analisar e aplicar conhecimentos sobre valores de variáveis, representados em gráficos, expressões algébricas, realizando previsões e interpretações.

3. HABILIDADES:

- Identificar, correlacionar e aplicar as propriedades dos conjuntos numéricos;
- Calcular o valor numérico das expressões algébricas como também, reconhecer e desenvolver os produtos notáveis e fatorações nas mais diversas expressões de modo a "simplificar" os cálculos;
- Reconhecer e desenvolver as mais diversas propriedades com potências e radicais;
- Resolver e discutir a existência de soluções para as equações;
- Resolver e discutir a existência de soluções para as inequações.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Conjuntos numéricos
 - 1.1. Intervalos;
 - 1.2. Princípio da Indução Finita (IN).
2. Produtos notáveis e fatoração
 - 2.1. Produtos notáveis;
 - 2.2. Fatoração.
3. Potências e Raízes

- 3.1. Propriedades;
- 3.2. Operações.
- 4. Equações
 - 4.1. Equação do 1º grau;
 - 4.2. Equação do 2º grau;
 - 4.3. Equações biquadrada;
 - 4.4. Equações fracionárias;
 - 4.5. Equações irracionais;
 - 4.6. Equação modular;
 - 4.7. Equação exponencial;
 - 4.8. Equação logarítmica.
- 5. Inequações
 - 5.1. Inequação do 1º grau;
 - 5.2. Inequação do 2º grau;
 - 5.3. Sistemas de inequações;
 - 5.4. Inequação modular;
 - 5.5. Inequação exponencial;
 - 5.6. Inequação logarítmica.
- 6. Funções.
 - 6.1. Relações;
 - 6.2. Função do 1º grau;
 - 6.3. Função do 2º grau;
 - 6.4. Função modular;
 - 6.5. Função exponencial;
 - 6.6. Função logarítmica.

5. BIBLIOGRAFIA:

5.1 BÁSICA

PAIVA, Manoel. Matemática Vol.1. Editora Moderna.

IEZZI, Gelson; MURAKAMI, Carlos. Fundamentos de matemática elementar, 1; conjuntos, funções. 8. ed. São Paulo: Atual.

IEZZI, Gelson; DOLCE, Osvaldo; MURAKAMI, Carlos. Fundamentos de matemática elementar, 2; logaritmos. ed. São Paulo: Atual.

SILVEIRA, Ênio; MARQUES, Cláudio. Matemática – Compreensão e Prática, 9º ano. Editora Moderna.

5.2 COMPLEMENTAR

DANTE, Luiz Roberto..Matemática; contexto e aplicações volume único. 2. ed. São Paulo: Ática, 2004. 624p.

GIOVANNI, José Ruy; BONJORNO, José Roberto. ; GIOVANNI JR., José Ruy. Matemática fundamental; 2º grau: volume

BEZERRA, Manoel Jairo..Matemática para o ensino médio. 5. ed. São Paulo: Scipione, 2004. 496p.

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.

LICENCIATURA EM CIÊNCIAS COM HABILITAÇÃO EM QUÍMICA, FÍSICA E BIOLOGIA

Período: 1º Semestre

Unidade Curricular: História da Educação

C/h total: 40 Horas

Pré-Requisito: Não há

PLANO DE ENSINO

1. EMENTA

História e Educação – um debate introdutório; a emergência da Paidéia Grega; a humanitas romana; a educação na Idade Média; o Renascimento e a Educação Humanista; Reforma, Contrarreforma e o conceito religioso de educação; a modernidade e a educação realista; a educação no Brasil colonial; Iluminismo: o ideal de educação liberal; a educação no século XIX: uma aproximação entre Brasil, Europa e Estados Unidos; os desafios da educação no século XX e no terceiro milênio.

2. COMPETÊNCIAS:

- Compreender a íntima conexão entre História e Educação.
- Refletir acerca da importância do estudo de História da Educação para a formação do educador e a necessidade do conhecimento histórico na prática educativa.
- Compreender historicamente a trajetória das idéias educativas, de maneira a identificar o lugar de produção dos sistemas de pensamento estudados.

3. HABILIDADES

- Identificar os pressupostos histórico-filosóficos que fundamentam as várias teorias e práticas pedagógicas.
- Identificar estratégias de constituição do discurso político-pedagógico acerca da escolarização.
- Instrumentar a prática docente, a partir do contato com os conhecimentos que a história pode oferecer para verificação e análise dos problemas educacionais, de modo fundamentado.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. História e Educação: um debate teórico-metodológico inicial.
2. A Educação nas Civilizações Clássicas:
 - 2.1. A Paidéia Grega

- 2.2. *A Humanitas Romana*
3. A Educação na Idade Média:
 - 3.1. O Cristianismo como Revolução Educativa
 - 3.2. A Educação na Alta Idade Média e na Baixa Idade Média: escolas abaciais, catedrais e palacianas
 - 3.3. As Primeiras Universidades e a Pedagogia Escolástica
4. O Renascimento e a Educação Humanista:
 - 4.1. A Escola Moderna inventada pela Igreja, pelo Estado e pela Sociedade Civil
 - 4.2. Humanismo, Pedagogia e Escola Moderna
5. Reforma, Contrarreforma e o Conceito Religioso de Educação:
 - 5.1. A Educação Religiosa Reformada
 - 5.2. Contrarreforma: a Educação na Companhia de Jesus
6. A Modernidade e a Educação Realista.
 - 6.1. O Realismo Humanista, Social e Sensorial
 - 6.2. A Origem do Conceito Moderno de Disciplina
7. A Educação no Brasil Colonial: do *Ratio Studiorum* ao Iluminismo Pombalino.
 - 7.1. Modelo Pedagógico dos Jesuítas e a Educação na América Portuguesa
 - 7.2. As Reformas Pombalinas da Instrução Pública
8. Iluminismo: o Ideal de Educação Liberal
 - 8.1. A Pedagogia Liberal e Laica
 - 8.2. As “Luzes” e a Enciclopédia
 - 8.3. A Ilustração no Brasil
9. A Educação no século XIX: uma aproximação entre Brasil, Europa e Estados Unidos
 - 9.1. A Escola Brasileira no Império
 - 9.2. O Marxismo e os problemas educativos
 - 9.3. O Nascimento da Escola Nova
 - 9.4. A Escola Norte-Americana
10. Os Desafios da Educação no século XX e no terceiro milênio
 - 10.1. A Educação Brasileira na Primeira República
 - 10.2. O Positivismo, o Pragmatismo, o Escolanovismo e as Teorias Socialistas
 - 10.3. As Reformas Francisco Campos e Capanema
 - 10.4. A LDB de 1961
 - 10.5. Paulo Freire e os Movimentos de Educação Popular
 - 10.6. Anos de Chumbo: as Reformas Tecniciста, Universitária 1º e 2º graus
 - 10.7. A Redemocratização, a Constituição de 1988 e a Nova LDB
 - 10.8. Repensando a Escola Brasileira na Atualidade

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BÁSICA

ARANHA, Maria Lúcia de A. História da Educação e da Pedagogia. 3ª ed. São Paulo: Moderna, 2006.

FARIA FILHO, Luciano Mendes; VEIGA, Cynthia Greive (org). 500 anos de educação no Brasil. Belo Horizonte: Autêntica, 2000.

GADOTTI, Moacir. História das Idéias Pedagógicas. São Paulo: Editora Ática, 1995.

GHIRALDELLI, Paulo Jr. História da Educação. São Paulo: Cortez, 2004.

HILSDORF, Maria Lúcia S. História da Educação Brasileira: Leituras. São Paulo: Pioneira Thomson, 2003.

MANACORDA, Mário Alighiero. História da Educação: da Antiguidade aos nossos dias. 12ª ed. São Paulo: Cortez, 2006.

PILETTI, Nelson; PILETTI, Claudino. Filosofia e História da Educação. São Paulo: Ática, 1995.

ROMANELLI, Otaíza de Oliveira. História da Educação no Brasil. Petrópolis: Vozes, 2003.

SAVIANI, Dermeval; LOMBARDI, José C.; SANFELICE, José L. (Orgs). História e História da Educação: O Debate Teórico-Metodológico Atual. Campinas: Autores Associados, HISTEDBA, 1998, Coleção Educação Contemporânea.

STEPHANOU, Maria e BASTOS, Maria Helena Câmara. Histórias e Memórias da Educação no Brasil. Petrópolis/RJ: Vozes, 2004, vol. I, II e III.

5.2 COMPLEMENTAR

BRANDÃO, Carlos Rodrigues. O que é educação. São Paulo: Brasiliense, 2006.

BRITO, Jader de M.; FÁVERO, Maria de L. (org.) Dicionário de Educadores no Brasil: da colônia aos dias atuais. Rio de Janeiro: UFRJ, 2002.

DEMO, Pedro. Desafios Modernos da Educação. Petrópolis 01.

FÁVERO, Osmar (org.). A educação nas constituintes brasileiras. Campinas: Autores Associados, 1996.

FREIRE, Paulo. Educação como prática da liberdade. 3ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1971.

RIBEIRO, Maria Luiza. História da Educação Brasileira. São Paulo: Cortez, 1989.

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.

LICENCIATURA EM CIÊNCIAS COM HABILITAÇÃO EM QUÍMICA, FÍSICA E BIOLOGIA

Período: 1º Semestre

Unidade Curricular: Português Instrumental

C/h total: 80 Horas

C/h Teórica: 60h

C/h Prática: 20h

Pré-Requisito: Não há

PLANO DE ENSINO

1. EMENTA

Concepções de leitura e produção, considerando o enfoque tradicional e interacionista. Os sujeitos da leitura e da produção. Compreensão e expressão oral. Leitura e produção de textos informativos e acadêmicos.

2. COMPETÊNCIAS

- Concepções de leitura e produção textual: princípios da organização textual.
- Os sujeitos da leitura e da produção.
- Texto e discurso. Léxico e argumentatividade.
- Compreensão e expressão oral.
- Tipologia textual: produção textual de acordo com diferentes tipos de composição.

3. HABILIDADES

- Ter conhecimento de algumas estratégias de leitura e produção de textos orais e escritos, considerando tipologias textuais diversas.
- Produzir textos escritos atendendo os aspectos linguísticos de qualidade de estilo.
- Aplicar a forma textual adequada à estrutura linguística exigida pelas finalidades do gênero textual.
- Saber elaborar alguns textos acadêmico-científicos e saber a função de cada um deles no contexto acadêmico.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Noção de textualidade
 - 1.1. Noção de textualidade em termos de leitura;
 - 1.2. A postura profissional e as leituras variadas por meio da linguagem verbal e não verbal.
2. Fatores responsáveis pela compreensão textual de textos escritos
 - 2.1. Fatores linguísticos e fatores extralinguísticos.

3. Hipertextos
 - 3.1. Construção das imagens na mídia escrita;
 - 3.2. Os hipertextos e a postura profissional na leitura de imagens.
4. Variações Linguísticas
 - 4.1. Variações linguísticas e a construção de identidade e cultura;
5. Noções de textualidade escrita: organização das idéias; construção do parágrafo; qualidades de um texto.
6. Produção de Resumo, Resenha, Relatório, Fichamento.
7. Noção das normas da ABNT de referência bibliográfica e de citação.

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BÁSICA

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Informação e documentação – Referências – Elaboração: NBR 6023. São Paulo: ABNT, 2002.

INFANTE, Ulisses. Do texto ao texto: curso prático de leitura e redação. São Paulo: Spicione, 1991.

KOCH, Ingedore Villaça. Ler e escrever: estratégias de produção textual. São Paulo: Contexto, 2009.

KOCH, Ingedore Villaça. A coerência textual. São Paulo: Contexto, 1995.

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

MACHADO, Anna Rachel. Resenha. São Paulo: Parábola Editorial, 2004.

MACHADO, Anna Rachel. Resumo. São Paulo: Parábola Editorial, 2004.

MACHADO, Anna Rachel. Trabalhos de pesquisa: diários de leitura para a revisão bibliográfica. São Paulo: Parábola Editorial, 2007.

5.2 COMPLEMENTAR

BAZERMAN, C. Gêneros textuais, tipificação e interação. São Paulo: Cortez, 2005.

FIGUEIREDO, Luiz Carlos. A redação pelo parágrafo. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1999.

MARCUSCHI, Luiz Antônio. Leitura e compreensão de texto falado e escrito como ato individual de uma prática social. In: ZILBERMAN, Regina. Leitura: perspectivas interdisciplinares. São Paulo: Ática, 1995.

ORLANDI, Eni. A linguagem e seu funcionamento: as formas do discurso. Campinas: Pontes, 1987.

PLATÃO, Francisco e FIORIN, José Luiz. Para entender o texto: leitura e redação. São Paulo: Ática, 1990.

SOUZA, Chico Jorge de. Redação ao alcance de todos. São Paulo: Contexto, 1991.

ÁREA: Ciências da Natureza

CURSO: Licenciatura em Ciências da Natureza – Habilitação em Química, Física e Biologia

Período: 1º Semestre

Unidade Curricular: Iniciação à Prática Científica

C/h total: 80 Horas

C/h Teórica: 80h

C/h Prática:

Pré-Requisito: Não há

PLANO DE ENSINO

1. EMENTA

Ciência e conhecimento científico. Gênese e tipos de método científico. Classificação da pesquisa com base nos procedimentos técnicos utilizados. Estágios de uma pesquisa científica. Métodos e técnicas de estudo. Documentação pessoal: fichas de transcrição, fichas de síntese, resumo e esquema. Tipos de trabalhos científicos e normas de elaboração da ABNT. As partes de um projeto de pesquisa. Elaboração de projeto de pesquisa

2. COMPETÊNCIAS:

Proporcionar aos acadêmicos a construção e aplicação de conhecimentos teóricos e práticos fundamentados na metodologia científica para o planejamento, implantação, avaliação, interpretação e redação de trabalhos científicos.

3. HABILIDADES:

- Desenvolver trabalhos acadêmicos baseados nos métodos e técnicas científicas;
- Desenvolver hábitos e atitudes científicas que possibilitem o desenvolvimento de uma vida intelectual disciplinada e sistematizada;
- Estabelecer relações entre os níveis de conhecimento: empírico, científico, filosófico e teológico;
- Aplicar os procedimentos básicos envolvidos no trabalho científico (leitura, análise de texto, resumos, fichamentos, etc.).

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Introdução à Metodologia científica;
- A evolução da ciência – definição de ciência; O conhecimento: vulgar, científico, filosófico, teológico;
- Conceitos fundamentais: método e técnica, método indutivo, dedutivo, hipotético-dedutivo, dialético, fenomenológico. Técnicas de raciocínio: indução, dedução, análise e síntese;

- As vantagens do método científico – o método científico e suas variáveis;
- Características do trabalho científico;
- Características da ciência – níveis de conhecimento científico;
- Requisitos do método científico - a investigação, a observação, a classificação, a generalização;
- O papel da metodologia científica - objetivos da ciência e da atividade científica;
- Classificação das ciências quanto à natureza do objeto e quanto ao ponto de vista da investigação;
- Crítica à classificação das ciências;
- A neutralidade científica;
- Principais normas técnicas da ABNT
- Conceitos de artigo, ensaio, papers e resenha;
- Resenha: tipos, finalidades, importância, elaboração, modelos e exemplos;
- Elaboração de projeto de pesquisa.

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BÁSICA:

ANDRADE, M.M.de. Introdução à metodologia do trabalho científico: elaboração de trabalhos na graduação. São Paulo: Atlas. 2007. 160 p.

BRENNER, E.de M. Manual de Planejamento e Apresentação de trabalhos acadêmicos: projeto de pesquisa, monografia e artigo. São Paulo: Atlas. 2007. 66 p.

KÖCHE, J. C. Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e iniciação à pesquisa. Rio de Janeiro: Vozes. 2009. 182 p.

LAKATOS, E.M. Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos. São Paulo: Atlas. 2010. 225 p.

LAKATOS, E.M. Fundamentos da metodologia científica. São Paulo: Atlas. 2008. 315 p.

MATTAR, J. Metodologia científica na era da informática. São Paulo: Saraiva. 2008. 307 p.

MEDEIROS, J.B. Redação científica: a prática de fichamentos, resumos, resenhas. São Paulo: Atlas. 2010. 321 p.

5.2. COMPLEMENTAR:

GIL, A.C. Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo: Atlas. 1991. 171 p.

SEVERINO, A.J. Metodologia do trabalho científico. São Paulo: Cortez. 2000. 304 p.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
TOCANTINS

Campus Paraíso do Tocantins
Coordenação de Cursos Superiores

ÁREA: Ciências da Natureza

CURSO: Licenciatura em Ciências da Natureza – Habilitação em Química, Física e Biologia

Período: 1º Semestre

Unidade Curricular: Laboratório de Ensino em Ciências

C/h total: 80 Horas

C/h Teórica: 20h

C/h Prática: 60h

Pré-Requisito: Não há

PLANO DE ENSINO

1. EMENTA

O ensino de ciências sob a perspectiva do Laboratório. Concretização do conceito de laboratório. Tipos e classificações do laboratório sob a ótica da filosofia e história das Ciências. A experimentação no ensino de Ciências.

2. COMPETÊNCIAS:

Proporcionar aos acadêmicos a construção e aplicação de conhecimentos teóricos e práticos fundamentados na metodologia científica para o planejamento, implantação, avaliação, interpretação e redação de trabalhos científicos.

3. HABILIDADES:

- Desenvolver trabalhos acadêmicos baseados nos métodos e técnicas científicas;
- Desenvolver hábitos e atitudes científicas que possibilitem o desenvolvimento de uma vida intelectual disciplinada e sistematizada;
- Estabelecer relações entre os níveis de conhecimento: empírico, científico, filosófico e teológico;
- Aplicar os procedimentos básicos envolvidos no trabalho científico (leitura, análise de texto, resumos, fichamentos, etc.).

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Introdução à Metodologia científica;
- A evolução da ciência – definição de ciência; O conhecimento: vulgar, científico, filosófico, teológico;
- Conceitos fundamentais: método e técnica, método indutivo, dedutivo, hipotético-dedutivo, dialético, fenomenológico. Técnicas de raciocínio: indução, dedução, análise e síntese;
- As vantagens do método científico – o método científico e suas variáveis;
- Características do trabalho científico;
- Características da ciência – níveis de conhecimento científico;

- Requisitos do método científico - a investigação, a observação, a classificação, a generalização;
- O papel da metodologia científica - objetivos da ciência e da atividade científica;
- Classificação das ciências quanto à natureza do objeto e quanto ao ponto de vista da investigação;
- Crítica à classificação das ciências;
- A neutralidade científica;
- Principais normas técnicas da ABNT
- Conceitos de artigo, ensaio, papers e resenha;
- Resenha: tipos, finalidades, importância, elaboração, modelos e exemplos;
- Elaboração de projeto de pesquisa.

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BÁSICA:

ALFONSO-GOLDFARB, Ana Maria et al. O saber fazer e seus muitos saberes: experimentos, experiências e experimentações - Editora EDUC, 2006

BORGES A. Tarciso. Novos rumos para o laboratório escolar de ciências - Colégio Técnico da UFMG -Belo Horizonte MG

GIORDAN Marcelo. Computadores e linguagens nas aulas de ciências: uma perspectiva socio cultural para compreender a construção dos significados - Editora UNIJUI, 2008

5.2. COMPLEMENTAR:

HENRY, John. A revolução científica e as origens da ciência moderna - Jorge Zahar Editor,1998

LATOUR, Bruno. Ciência em ação: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora. Editora UNESP, 2000



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
TOCANTINS

Campus Paraíso do Tocantins
Coordenação de Cursos Superiores

ÁREA: Ciências da Natureza

CURSO: Licenciatura em Ciências da Natureza – Habilitação em Química, Física e Biologia

Período: 1º Semestre

Unidade Curricular: Introdução às Geociências

C/h total: 80 Horas

C/h Teórica: 80

C/h Prática:

Pré-Requisito: Não há

PLANO DE ENSINO

1. EMENTA

Fenômenos geológicos de natureza externa e interna e suas implicações na vida humana.

2. COMPETÊNCIAS:

Compreender os fenômenos geológicos de natureza externa e interna e suas implicações na vida humana.

3. HABILIDADES:

- Conhecer os princípios geofísicos que ocorrem na superfície terrestre.
- Identificar os fenômenos de movimentos orogenéticos e epirogenéticos relacionados à geotectônica.
- Entender os princípios climatológicos que afetam a superfície terrestre.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Formação do Universo
- Formação do Sistema Solar
- Estrutura Interna da Terra
- Tectônica Global
- Minerais
- Rochas
- Paleontologia
- Tempo Geológico
- Recursos Minerais
- Recursos Hídricos
- Mudanças Ambientais

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BÁSICA:

[FERNANDES, Carlos. Eduardo](#) Fundamentos de Física para Geociências. Volume I. Rio de Janeiro: Interciências, 2007.

ARAGÃO, Maria José. História da Terra. Rio de Janeiro, Interciências, 2008

CARVALHO, Ismar de Souza. Paleontologia Volume 1: Conceitos e Métodos. Ed. 3. Rio de Janeiro: Interciências, 2010

SUGUIO, Kenitiro. SUZUKI, Uko. A evolução geológica da Terra e a fragilidade da vida. Ed 2. São Paulo: Blucher, 2010

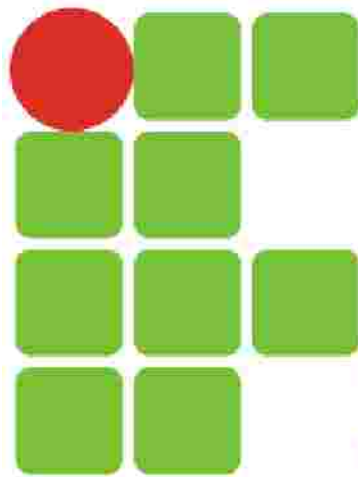
5.2. COMPLEMENTAR:

SUGUIO, Kenitiro. Geologia Sedimentar. São Paulo: Oficina de Textos, 2003

SALGADO-LAUBOURIAU, Maria Léa. História Ecológica da Terra, Ed.2, São Paulo: Ofi s, 1994

SUSLICK, Saul B. Recursos Físicos da Terra – Serie Didática. Campinas: Unicamp

BIZZI, Luiz Augusto; SCHOBENHAUS, Carlos; VIDOTTI, Roberta Mary; GONÇALVES, João Henrique. Geologia, tectônica e recursos minerais do Brasil : texto, mapas & SIG. Brasília: CPRM – Serviço Geológico do Brasil, 2003.



**INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
TOCANTINS**
Campus Paraíso do Tocantins

COMPONENTES DO 2º SEMESTRE LETIVO

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.

LICENCIATURA EM CIÊNCIAS COM HABILITAÇÃO EM QUÍMICA, FÍSICA E BIOLOGIA

Período: 2º Semestre

Unidade Curricular: Filosofia da Educação

C/h total: 40 Horas

C/h Teórica: 40h

C/h Prática: 0h

Pré-Requisito: Não há

PLANO DE ENSINO

1. EMENTA:

Filosofia e Educação: um debate introdutório; A razão instrumento do conhecimento: limites e possibilidades; A Ciências Educacionais e o Saber Filosófico: uma reflexão sobre as Teorias Pedagógicas; A Filosofia Analítica e o Conceitos Educacionais; Política e Educação sobre o prisma da Filosofia; Limites e Possibilidades da Educação no século XXI.

2. COMPETÊNCIAS:

- Refletir sobre a educação, situando os conceitos filosoficamente correspondentes.
- Conhecer os fundamentos filosóficos da educação.
- Compreender a vida acadêmica e profissional como participação no espaço público e, conseqüentemente, educativo, utilizando os conhecimentos adquiridos na cultura de uma sociedade justa e democrática.
- Refletir sobre o cenário educacional contemporâneo.

3. HABILIDADES:

- Interpretar criticamente textos relacionados à filosofia e à educação.
- Redigir textos relacionados à filosofia da educação.
- Argumentar, apresentar e defender posicionamentos pessoais a partir da leitura de textos da área.
- Identificar os pressupostos filosóficos que fundamentam as várias teorias e práticas pedagógicas.
- Fundamentar a partir da reflexão-ação, a uma práxis pedagógica libertadora.
- Expandir a reflexão acerca do conhecimento filosófico nas concepções educativas dialéticas.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Filosofia e Educação: um debate introdutório
 - 1.1 Os Conceitos de Filosofia e de Educação
 - 1.2 A atualidade e relevância da Filosofia da Educação
 - 1.3 A razão como instrumento do conhecimento: limites e possibilidades
2. Concepções Teóricas de Educação
 - 2.1 A Escola Tradicional
 - 2.2 A Escola Nova
 - 2.3 A Concepção Tecnicista
 - 2.4 Teorias Antiautoritárias
 - 2.5 Teorias Crítico-Reprodutivas
 - 2.6 A Desescolarização da Sociedade
 - 2.7 Teorias Construtivistas
 - 2.8 Teorias Progressistas
3. Filosofia da Educação: Questões Políticas, Sociais e de Gênero.
 - 3.1 A Educação como aparelho ideológico do Estado
 - 3.2 A Educação Popular: educar para a submissão ou para a autonomia?
 - 3.3 A Educação da Mulher
4. Refletindo sobre a educação no século XXI.
 - 4.1 O Pós-Modernismo na Educação
 - 4.2 Educação e Cidadania
 - 4.3 Os Desafios da Educação na atualidade

5. BIBLIOGRAFIA:

5.1 BÁSICA:

ARANHA, Maria Lúcia de A. Filosofia da Educação. 3ª ed. São Paulo: Moderna, 2006.

FREITAG, Barbara. Escola, Estado e Sociedade. 7ª Ed. São Paulo: Moraes, 2005.

GADOTTI, Moacir. História das idéias pedagógicas. 8ª ed. São Paulo: Editora Ática, 2001.

GHIRALDELLI Jr., Paulo. O que é Filosofia da Educação? 3ª ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

KONDER, Leandro. Filosofia e Educação: de Sócrates a Habermas. Rio de Janeiro: Forma & Ação, 2006, Coleção Fundamentos da Educação.

PILETTI, Claudino; PILETTI, Nelson. Filosofia e História da Educação. 12ª ed. São Paulo: Ática, 1995.

SAVIANI, Dermeval. Educação: do senso comum à consciência filosófica. 12ª ed. São Paulo: Autores Associados, 1996.

SEVERINO, Antonio Joaquim. Filosofia da Educação: construindo a cidadania. São Paulo: FTD, 1994.

5.2 COMPLEMENTAR:

CHAUI, Marilena. Convite à Filosofia. 13ª Ed. São Paulo: Ática, 2008.

GADOTTI, Moacir. Educação e Poder: introdução a pedagogia do conflito. 13ª ed. São Paulo: Cortez, 2003.

GHIRALDELLI Jr., Paulo. Educação e razão histórica. 2ª ed. São Paulo: Cortez, 1996.

GRAMSCI, Antonio. Os intelectuais e a organização da cultura. Rio de Janeiro: Ed. Civilização Brasileira, 1988.

PERISSÉ, Gabriel. Introdução à Filosofia da Educação. Belo Horizonte: Autêntica, 2008.

PILETTI, Claudino. Filosofia da Educação. 8ª ed. São Paulo: Ática, 1997.

SOARES, Raimunda Lucena Melo. Filosofia da Educação: limites e possibilidades. Belém, PA: UFPA, 1999.

BRANDÃO, Zaia (org.). A Crise dos Paradigmas e a educação. São Paulo: Cortez, 1996 (Coleção questões de nossa época).



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
TOCANTINS**

Campus Paraíso do Tocantins
Coordenação de Cursos Superiores

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.

LICENCIATURA EM CIÊNCIAS COM HABILITAÇÃO EM QUÍMICA, FÍSICA E BIOLOGIA

Período: 2º Semestre

Unidade Curricular: Estrutura e Funcionamento da Educação Básica

C/h Total: 60 Horas

C/h Teórica: 40h

C/h Prática: 20h

Pré-Requisito: Não há

PLANO DE ENSINO

1. EMENTA:

O estudo dos instrumentos de legislação que regem a educação básica no Brasil. Planos e Políticas de Educação no Brasil. Sistema Escolar Brasileiro. Políticas e Planos de Educação no Brasil. As Leis de Diretrizes e Bases. A LDB (Lei 9394/96). Plano Nacional de Educação. Estrutura Administrativa da Educação Básica. Estrutura Didática da Educação Básica. Orientações Didáticas na Lei de Diretrizes e Bases. Educação Infantil, Ensino Fundamental, Ensino Médio e a Educação Profissional. O Ensino Superior e as diretrizes nacionais para formação de professores. Profissão e valorização dos profissionais da educação.

2. COMPETÊNCIAS:

- Compreender a estrutura e a organização da educação básica no Brasil, bem como a legislação que determina tal estrutura.
- Oportunizar aos discentes, por meio da compreensão da organização educacional brasileira, uma atuação consciente e efetiva no seu desempenho profissional futuro.
- Fundamentar o profissional da educação e torná-lo conhecedor dos instrumentos de legislação educacional e um crítico de todo o processo.

3. HABILIDADES:

- Refletir sobre as diversas trajetórias que resultaram na atual estrutura e organização da educação básica.
- Fundamentar a ação docente a partir dos instrumentos de legislação que regem a educação básica.
- Proporcionar uma reflexão sobre as condições existente para o cumprimento das finalidades de cada uma das etapas da educação básica.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Contextualização histórica das políticas educacionais;
2. Políticas e Planos de Educação no Brasil;
3. As Leis de Diretrizes e Bases;
4. A Nova LDB (Lei 9394/96);
5. Plano Nacional de educação;
6. Estrutura do sistema de ensino: Federal, Estadual e Municipal;
7. Relações entre sistemas de ensino e outros sistemas sociais;
8. Formas de organização dos sistemas;
9. Princípios da organização conforme a LDB;
10. Organização administrativa, pedagógica e curricular do sistema de ensino;
11. A Educação Básica: Níveis de Educação e de Ensino;
12. A Educação Básica: Modalidades de Educação e Ensino Organização e Gestão da Escola;
13. Sistema nacional de educação;
14. Parâmetros Curriculares Nacionais- PCN's.

5. BIBLIOGRAFIA:

5.1 BÁSICA:

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. L.D.B – Lei nº. 9394/96.

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

LIBÂNEO, J.C.; OLIVEIRA, J.F.; TOSCHI, M.S. **Educação escolar**: políticas, estrutura e organização. São Paulo: Cortez, 2003.

MENESES, J. G. de C. et al. **Estrutura e funcionamento da Educação Básica**. São Paulo: Pioneira, 2001.

SAVANI, D. **Da Nova LDB ao Novo Plano Nacional de Educação**: por outra política educacional. Campinas: Autores Associados. 1998.

VIEIRA, Sofia Lerche. **Política educacional em tempos de transição**: 1985-1995. Brasília-DF: Plano, 2000.

5.2 COMPLEMENTAR:

CARNEIRO, Moacir Alves. **LDB Fácil**: leitura crítico-compreensiva artigo a artigo. Petrópolis: Rio de Janeiro: Vozes, 1998.

DEMO, Pedro. **A LDB**: Ranços e Avanços. Campinas: São Paulo: Papirus, 1997.

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.

LICENCIATURA EM CIÊNCIAS COM HABILITAÇÃO EM QUÍMICA, FÍSICA E BIOLOGIA

Período: 2º Semestre

Componente Curricular: Saúde e Educação Sexual

C/h total: 20 Horas

C/h Teórica: 20h

C/h Prática: 0h

Pré-Requisito: Não há

PLANO DE ENSINO

1. EMENTA:

Conceitos básicos e noções gerais de saúde pública. Conceitos de saúde e doença. Epidemiologia: conceitos fundamentais. Higiene coletiva e individual. Saneamento básico. Saúde ocupacional. Educação sexual.

2. COMPETÊNCIAS:

- Proporcionar ao aluno o conhecimento das principais características da situação de saúde - doença e do perfil do sistema de atenção à saúde no Brasil, bem como torna-lo capaz de entender como a saúde está ligada ao meio ambiente.
- Tornar o aluno um agente disseminador de informações acerca do tema saúde sexual, capaz de informar a sociedade sobre questões relacionadas a sexualidade.

3. HABILIDADES:

- Estabelecer relação entre o ambiente e a saúde da população.
- Reconhecer os agentes causadores de doenças e/ou danos, no meio ambiente.
- Reconhecer os principais agravos à saúde oriundos da alteração do ambiente.
- Identificar situações de risco e agravos à saúde;
- Intervir na promoção de atitudes corretas em relação à saúde da população.
- Identificar as doenças ocupacionais e os métodos de prevenção;

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Saúde, Epidemiologia e saúde ocupacional

1.1 Conceito de Saúde

- 1.2 Determinantes do processo saúde-doença.
- 1.3 Saúde Coletiva.
- 1.4 Planejamento em saúde.
- 1.5 História natural da doença e causalidades.
- 1.6 Epidemiologia
- 1.7 Saneamento e Vigilância ambiental a saúde
- 1.8 Saúde Ocupacional

2. Educação Sexual

- Sexualidade, fundamentos e dimensão humana.
- Construção do ser no mundo de mulheres e homens.
- Componentes biológicos (sexo genético, gonadal, fenotípico, legal), psicológicos (identidade de gênero, orientação afetivo-sexual) e sociais (sexo educacional) que interferem/participam na construção da sexualidade infantil, adolescente e adulta.

5.BIBLIOGRAFIA:

5.1 BÁSICA:

FIGUEIRÓ, M. N. D. (Org.). **Homossexualidade e educação sexual: construindo o respeito à diversidade**. Londrina: UEL, 2007.

PEREIRA, Mauricio G.. **Epidemiologia: teoria e prática**. Rio de Janeiro: Guanabara, 2006.

SALIBA, Tuffi Messias ; PAGANO, Sofia C. Reis. **Legislação de segurança, acidente do trabalho e saúde**. São Paulo: LTr, 2006.

5.2 COMPLEMENTAR:

JEKEL, J.; KATZ, D. L.; ELMORE, J.. **Epidemiologia, Bioestatística e Medicina Preventiva**. 2 ed. Porto Alegre, Artmed, 2005.

POSSAS, C. **Epidemiologia e Sociedade: heterogeneidade estrutural saúde no Brasil**. São Paulo, Hucitec, 1989, 271 p.

ROUQUAVROL, M. Z..**Epidemiologia e Saúde**. 4 ed. Rio de Janeiro, Medsi, 1994, 540 p.

VASCONCELOS, E, M. (org). **A Saúde nas palavras e nos gestos: reflexões da rede de educação popular em saúde**. São Paulo, Hucitec, 2001, 281 p.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
TOCANTINS
Campus Paraíso do Tocantins
Coordenação de Cursos Superiores

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.

LICENCIATURA EM CIÊNCIAS COM HABILITAÇÃO EM QUÍMICA, FÍSICA E BIOLOGIA

PLANO DE ENSINO

Período: 2º Semestre

Componente Curricular: Biologia I

C/h total: 80 Horas

C/h Teórica: 60h

C/h Prática: 20h

Pré-Requisito: Não há

1. EMENTA:

Origem da vida. Composição química dos seres vivos. Citologia. Histologia. Embriologia.

2. COMPETÊNCIAS:

- Confrontar e compreender as diferentes explicações para a origem da vida.
- Perceber a transitoriedade dos conhecimentos científicos
- Compreender a interdependência entre a História evolutiva do planeta e a evolução biológica por meio de fatos, teorias e pesquisas que relacionam o sucesso de espécies com as características físicas e geoquímicas do ambiente.

3. HABILIDADES:

- Compreensão da origem dos organismos e aplicação da teoria da evolução das espécies através da seleção natural;
- Reconhecimento da célula como unidade formadora de todos os seres vivos, além da compreensão de sua estrutura e funcionamento;
- Entendimento dos mecanismos de expressão das informações genéticas, bem como da transmissão das mesmas;
- Reconhecimento das diversas possibilidades de interferências dos microorganismos em diversos ambientes.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Origem da vida

1.1. Hipóteses sobre a origem da vida.

1.2. Surgimento dos primeiros seres vivos. Características gerais dos seres vivos.

1.3. O tempo geológico.

2. Composição química dos seres vivos

2.1. Água. Carboidratos. Proteínas. Enzimas. Lipídeos. Sais minerais. Vitaminas. Ácidos nucléicos.

3. Citologia

3.1. Membranas celulares.

3.2. Citoplasma.

3.3. Organelas energéticas.

3.4. Organelas membranosas.

3.4. Núcleo.

3.5. Divisão celular.

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BÁSICA

GEWANDSZNAJDER, Fernando; LINHARES, Sergio. Biologia. Volume único. São Paulo: Ática, 2007. 696 p.

LAURENCE, J. Biologia: ensino médio. Volume único. São Paulo: Nova Geração, 2005. 696 p.

LOPES, Sonia; ROSSO, Sergio. Biologia. Volume único. São Paulo: Saraiva, 2005. 606 p.

5.2 COMPLEMENTAR

CHEIDA, Luis Eduardo. Biologia Integrada. Volume único. São Paulo: FTD, 2003. 565 p.

UZUNIAN, Armenio; BIRNER, Ernesto. Biologia. Volume único. São Paulo: Harbra, 2004. 886 p.

WALDHELM, Monica. O tempo e as espécies. Editora do Brasil, 2000. 23 p.

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.

LICENCIATURA EM CIÊNCIAS COM HABILITAÇÃO EM QUÍMICA, FÍSICA E BIOLOGIA

PLANO DE ENSINO

Período: 2º Semestre

Componente Curricular: História das Ciências

C/h total: 40 Horas

C/h Teórica: 40h

C/h Prática: 0h

Pré-Requisito: Não há

1. EMENTA:

Origem da ciência. A ciência e os povos da antiguidade. O pensamento Grego. As grandes questões que dividiram o pensamento. A contribuição da alta idade média e do renascimento.

2. COMPETÊNCIAS:

- Analisar algumas contribuições da epistemologia como teoria do conhecimento;
- Discutir o significado e os limites da ciência, sua relação com a ética e a política

3. HABILIDADES:

- Relacionar o conteúdo da componente com questões do cotidiano
- Entender as implicações do desenvolvimento das ciências e do pensamento para o mundo atual

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Origem da ciência
2. A ciência no oriente (árabes, chineses e indianos)
3. Helenismo
4. Pensamento Grego
5. A ciência romana e medieval
6. A renascença

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BÁSICA

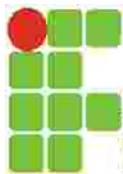
ALFONSO-GOLDFARB, Ana Maria e Maria Helena R. Beltran, eds. *Escrevendo a História da Ciência: tendências, propostas e discussões historiográficas*. São Paulo: Educ / Livraria Editora da Física / Fapesp, 2004.

ACOT, Pascal. *História das Ciências*. São Paulo: Edições 70 Brasil, 2001

CARVALHO, Olavo de. *Genealogia das Ciências*. São Paulo: Realizações, 2008

5.2 COMPLEMENTAR

ALFONSO-GOLDFARB, Ana Maria. *Da Alquimia à Química*. São Paulo: Editora Land, 2001.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
TOCANTINS
Campus Paraíso do Tocantins

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
TOCANTINS

Campus Paraíso do Tocantins
Coordenação de Cursos Superiores

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.

LICENCIATURA EM CIÊNCIAS COM HABILITAÇÃO EM QUÍMICA, FÍSICA E BIOLOGIA

Período: 2º Semestre

Unidade Curricular: Física I

C/h Total: 80 Horas

C/h Teórica: 60h

C/h Prática: 20h

Pré-Requisito: Cálculo II

PLANO DE ENSINO

1. EMENTA:

Grandezas físicas. Estudo dos movimentos. Leis de Newton. Trabalho e energia. Conservação da energia mecânica. Impulso e momento. Conservação do momento linear.

2. COMPETÊNCIAS:

- Compreender e utilizar a ciência como elemento de interpretação e intervenção, e a tecnologia como conhecimento sistemático de sentido prático.
- Fazer com que o aluno perceba a importância da física na sua vida.
- Compreender a importância do estudo da física para o entendimento dos fenômenos naturais e suas influências no desenvolvimento tecnológico.
- Compreender as leis e princípios da física
- Compreender conceitos, leis, teorias e modelos mais importantes da física, que permitam uma visão global dos processos que ocorrem na natureza e proporcionem uma formação científica básica.
- Compreender os conceitos de repouso, movimento e trajetória, e perceber sua relatividade.
- Dominar os conceitos de velocidade e aceleração.
- Representar graficamente a velocidade, a aceleração e posição, em função do tempo.
- Reconhecer e equacionar o movimento uniforme e o movimento uniformemente variado
- Aprender a trabalhar com grandezas vetoriais.
- Compreender o significado das leis de Newton e aprender suas aplicações em situações simples.
- Reconhecer as várias formas de energia e sua conservação.
- Conhecer princípio da conservação da quantidade de movimento.

3. HABILIDADES:

- Relacionar informações apresentadas em diferentes formas de linguagem e representação usadas nas
- Ciências, como texto discursivo, gráficos, tabelas, relações matemáticas ou linguagem simbólica.
- Utilizar leis físicas para prever e interpretar movimentos e analisar procedimentos para alterá-los ou avaliá-los, em situações de interação física entre veículos, celestes e outros objetos.
- Utilizar terminologia científica adequada para descrever situações cotidianas apresentadas de diferentes formas.

- Comparar e avaliar sistemas naturais e tecnológicos em termos da potência útil, dissipação de calor e rendimento, identificando as transformações de energia e caracterizando os processos pelos quais elas ocorrem.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Padrões e unidades.
- Conversão de unidades.
- Incerteza e algarismos significativos.
- Estimativas de ordem de grandeza.
- Vetores e soma vetorial.
- Produto de vetores.
- Movimento retilíneo uniforme e uniformemente variado.
- Cinemática vetorial. Vetor posição, velocidade e aceleração.
- Movimento circular e velocidade relativa.
- As leis de Newton e suas aplicações: partículas em equilíbrio, dinâmica das partículas, forças de atrito, dinâmica do movimento circular.
- Trabalho.
- Energia cinética e o teorema do trabalho-energia.
- Trabalho e energia com forças variáveis.
- Potência.
- Energia potencial e conservação de energia.
- Forças conservativas e não conservativas.
- Diagramas de energia.
- Momento linear e impulso.
- Conservação do momento linear.
- Colisões mecânicas

5. BIBLIOGRAFIA:

5.1 BÁSICA

SEARS, Francis W.; ZEMANSKY, Mark W. **Física 1**. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2008.
 LUZ, Antônio M. Ribeiro. **Curso de Física**. São Paulo: Scipione, 2004.
 NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de Física Básica 1**. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.

5.2 COMPLEMENTAR

HALLIDAY, David. **Fundamentos de Física 1**. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
 HEWITT, Paul G. **Fundamentos de Física Conceitual**. Porto Alegre: Bookman, 2005.
 GASPAR, Alberto. **Física 1**. São Paulo: Ática, 2003.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
TOCANTINS

Campus Paraíso do Tocantins
Coordenação de Cursos Superiores

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.

LICENCIATURA EM CIÊNCIAS COM HABILITAÇÃO EM QUÍMICA, FÍSICA E BIOLOGIA

Período: 2º Semestre

Unidade Curricular: Química I

C/h Total: 80 Horas

C/h Teórica: 60h

C/h Prática: 20h

Pré-Requisito:

PLANO DE ENSINO

1. EMENTA:

Estequiometria. Tabela Periódica. Ligação Química. Gases.

2. COMPETÊNCIAS:

Identificar e caracterizar os princípios, leis e teorias da Química Geral

Fornecer subsídios para as disciplinas específicas.

Entender a importância da Química e sua aplicabilidade no cotidiano

3. HABILIDADES:

Relacionar o estudo teórico da Química Geral às suas aplicações.

Desenvolver o senso crítico para análise e resolução de problemas.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Gases: Introdução e variáveis

Leis dos gases ideais (Boyle, Charles, Gay Lussac, Dalton)

Gases coletados sobre a água

Leis de Graham (difusão e efusão)

Teoria cinético molecular e suas aplicações

Gases reais e a equação de van der Waals

Estequiometria

Massas atômicas , moleculares e mol

Determinação de fórmulas químicas e composição das substâncias

Estequiometria de reações e gases: relações quantitativas da matéria

Análise de combustão: produção teórica e cálculos de rendimento dos processos

Tabela periódica e suas aplicações

5. BIBLIOGRAFIA:

5.1 BÁSICA

RUSSEL, J.B. Química geral. 2a ed. Makron Books, São Paulo, 2002

BRADY, J.E.; RUSSEL, J.B.; HOLUM. Química - a matéria e suas transformações. 3a edição, Rio de Janeiro, 2002.

5.2 COMPLEMENTAR

EBBING, D.D. Química geral. LTC, Rio de Janeiro, 1998

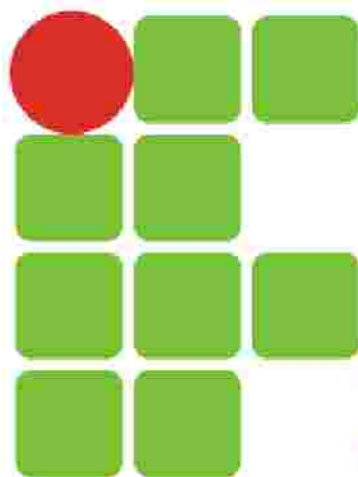
BROWN, LEMAY, BURSTEN. Química, a ciência central. São Paulo, Printice Hall, 2005.

BRADY, J.E. ; HUMISTON, G.E. Química geral. 2 ed. Rio de Janeiro, LTC, 1986, 2v.

KOTZ, J.C. ; TREICHEL, P. Química e reações químicas, LTC, Rio de Janeiro, 1998.

MAHAN, B.M. ; MYIERS, R.J. Química, um curso universitário. Edgard Blücher, São Paulo, 1993.

MURRY, J.M. ; FAY, R.C. Chemistry. Prentice Hall, New Jersey, 1998.



**INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
TOCANTINS
Campus Paraíso do Tocantins

COMPONENTES DO

3º SEMESTRE LETIVO

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.

LICENCIATURA EM CIÊNCIAS COM HABILITAÇÃO EM QUÍMICA, FÍSICA E BIOLOGIA

Período: 3º Semestre

Unidade Curricular: Educação, Sociedade e Cultura

C/h Total: 40 Horas

C/h Teórica: 40h

C/h Prática: 0h

Pré-Requisito: Não há

PLANO DE ENSINO

1. EMENTA:

Educação, cultura e sociedade: aproximações conceituais; As concepções teóricas sobre a educação na sociologia clássica (Marx, Durkheim e Weber); A relação entre escola e sociedade no conhecimento escolar; A educação como fato social, processo social e reprodução de estruturas sociais e culturais; As conexões entre processos sociais, culturais e educação; A Nova Sociologia da Educação e o debate acerca das teorias de currículo; Educação e Alteridade: uma aproximação possível; A complexidade do debate acerca da diversidade cultural no âmbito da educação.

2. COMPETÊNCIAS:

- Analisar a relação Educação, Sociedade e cultura no contexto nacional atual;
- Compreender os elementos educacionais, sociais e culturais que constituem a identidade própria e dos outros, enquanto sujeitos sociais que interagem no processo histórico, a partir da sua condição de gênero, raça e classe;
- Compreender o papel histórico das instituições de poder e dominação associando-as às práticas das diferentes classes, grupos e atores sociais, aos princípios éticos e culturais que regulam a convivência em sociedade, aos direitos e deveres da cidadania, a justiça e a distribuição dos benefícios econômicos no sentido de uma interpretação crítica do progresso civilizatório e da realização da igualdade humana.

3. HABILIDADES:

- Abranger estudos dirigidos à compreensão das relações entre a educação e o contexto sócio-histórico no qual se concretiza;
- Detectar e analisar o caráter histórico e cultural da prática social da Educação, em suas estruturas, funcionamento, políticas e gestão, assim como a inscrição histórica como expressão e impulso da cultura

humana;

- Classificar a relações entre educação, produção cultural e mecanismos de dominação na sociedade.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Educação, Cultura e Sociedade: aproximações conceituais
2. Estudo das concepções teóricas sobre a educação nos discursos dos clássicos: Durkheim, Marx e Weber
3. A educação como fato, processo social e reprodução de estruturas sociais e culturais
4. A produção das desigualdades sociais e a desigualdade oportunidades educacionais: conexões entre processo culturais e educação
5. A complexidade da relação entre poder, sociedade, cultura e currículo: a Nova Sociologia da Educação
6. Educação e Alteridade: uma aproximação possível
7. O debate acerca da diversidade cultural e das relações étnicas no âmbito da educação

5. BIBLIOGRAFIA:

5.1 BÁSICA:

BRANDÃO, C. R. A Educação como Cultura. Campinas: Mercado das Letras, 2000.

BRANDÃO, Zaia (org.). A Crise dos Paradigmas e a educação. São Paulo: Cortez, 1996 (Coleção questões de nossa época).

DURKHEIM, Emile. Educação e Sociologia. São Paulo: Edições 70, 2001.

DAYRELL, J. A (org.). Múltiplos olhares sobre educação e cultura. Belo Horizonte: UFMG, 1996.

TORRES, Carlos Alberto. Teoria Crítica e Sociologia Política da Educação. São Paulo: Cortez, 2003.

LAKATOS, Eva M.; MARCONI, Marina de A. Sociologia Geral. 7ª Ed. São Paulo: Atlas, 2000.

SILVA, Tadeu T. Documentos de Identidade: uma introdução às teorias do currículo. Belo Horizonte: Autêntica, 1999.

5.2 COMPLEMENTAR:

BORDIEU, Pierre. O Poder Simbólico. Rio de Janeiro: Bertand Brasil, 2000.

FREITAG, Barbara. Escola, Estado e Sociedade. 7ª Ed. São Paulo: Moraes, 2005.

GENTILI, P. (org.). Pedagogia da exclusão: crítica ao neoliberalismo em educação. Petrópolis: Vozes, 1995.

QUINTANEIRO, Tânia. Um Toque de Clássicos: Durkheim, Marx e Weber. Belo Horizonte, 1996.

GOODSON, Ivor F. Currículo: Teoria e História. 6ª Ed. Petrópolis: Vozes, 1995.

SILVA, Tadeu T. O que se produz e o que se reproduz em educação. Porto Alegre: Artes Médicas, 1992.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
TOCANTINS
Campus Paraíso do Tocantins
Coordenação de Cursos Superiores

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.

LICENCIATURA EM CIÊNCIAS COM HABILITAÇÃO EM QUÍMICA, FÍSICA E BIOLOGIA

Período: 3º Semestre

Unidade Curricular: Psicologia da Educação I

C/h Total: 40 Horas

C/h Teórica: 40h

C/h Prática: 0h

Pré-Requisito: Não há

PLANO DE ENSINO

1. EMENTA:

Concepções teóricas que norteiam a Psicologia do Desenvolvimento: conceito, objeto e métodos. Principais fases evolutivas (infância e adolescência), abordando aspectos biológicos, afetivos, sociais e cognitivos, nas diferentes concepções: teoria evolucionista, psicanalista, cognitiva e interacionista. Conceito, natureza e características dos processos de ensino e de aprendizagem e os fatores que interferem nesse processo. Implicações educacionais da psicologia do desenvolvimento.

2. COMPETÊNCIAS:

- Oportunizar o estudo e a compreensão do desenvolvimento humano e suas relações e implicações no processo educativo.
- Possibilitar ao aluno o desenvolvimento de um modelo cognitivo, teórico e pragmático de análise, interpretação e aplicação dos fenômenos relativos ao processo de desenvolvimento.
- Compreender a complexidade humana e seu processo de desenvolvimento.
- Definir Psicologia do Desenvolvimento, situá-la no contexto histórico e identificar suas principais correntes teóricas.
- Possibilitar o conhecimento de diferentes correntes da Psicologia do Desenvolvimento e a análise das contribuições de teorias sobre desenvolvimento humano para a prática pedagógica.

3. HABILIDADES:

- Conhecer os fenômenos que compõem e influenciam o processo de desenvolvimento humano.
- Distinção das diferentes teorias que fundamentam o processo do desenvolvimento humano.
- Estimular o interesse pela pesquisa, a análise e a constante atualização no estudo da psicologia do desenvolvimento.
- ência e suas implicações para a prática a ação educativa.

- Compreender a personalidade em termos das funções mentais que a compõe e de sua estruturação dinâmica no desenvolvimento do sujeito.
- Caracterizar o desenvolvimento como um processo com princípios e etapas.
- Fundamentar teoricamente cada etapa do desenvolvimento.
- Analisar possíveis implicações da Psicologia do Desenvolvimento nas práticas educacionais.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. A história da psicologia como ciência;
2. Introdução ao estudo da Psicologia do desenvolvimento;
3. O contexto educacional e a Psicologia do desenvolvimento;
4. Fases, estágios e seqüências do desenvolvimento psíquico;
5. Determinantes do desenvolvimento psíquico;
6. Relações entre desenvolvimento cognitivo e afetivo;
7. Contribuições da psicanálise para o estudo do desenvolvimento psíquico;
8. Contribuições da epistemologia genética para o estudo do desenvolvimento cognitivo, psíquico e social;
9. Desenvolvimento social, físico, afetivo e cognitivo nos seguintes períodos:
 - 9.1 A criança dos zero aos seis anos
 - 9.2 A criança dos seis aos doze anos
 - 9.3 Adolescência
 - 9.4 Idade adulta
 - 9.5 Terceira Idade
10. Implicações educacionais da psicologia do desenvolvimento;
11. Psicanálise e educação
12. O educador e a Psicologia
13. Relação professor e aluno
14. Relação família e escola
15. As principais abordagens teóricas em Psicologia do Desenvolvimento: Teoria evolucionista, psicanalista, cognitiva (Piaget) e interacionista (Vygotsky).

5. BIBLIOGRAFIA:

5.1 BÁSICA:

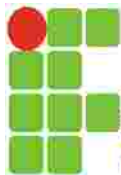
- BIAGGIO, Ângela Maria Brasil. Psicologia do Desenvolvimento. 10.ed. Petrópolis: Vozes, 1991.
- BOCK, Ana M. Bahia, FURTADO, Odair; TEIXEIRA, Maria de Lourdes T. Psicologias: uma introdução ao estudo da psicologia. 13ª ed. São Paulo: Saraiva, 1999, V.1.
- BRAGHIROLI, Elaine Maria et al. Psicologia Geral. 17ª ed. Petrópolis: Vozes, 1999.
- COLL, César; PALACIOS, Jesus; MARCHESI, Álvaro (Orgs). Desenvolvimento psicológico e educação. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995
- VYGOTSKII, L.S., LURIA, A R. e LEONTIEV. A Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem. São Paulo: Ícone, 1988.

5.2 COMPLEMENTAR:

ABERASTURY, Arminda et alli. Adolescência. Porto Alegre : Artes Médicas, 1998.

BEE, Helen. O ciclo vital. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

COLE, M. ; COLE, S. O desenvolvimento da criança e do adolescente. Porto Alegre: Artmed, 2004.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
TOCANTINS
Campus Paraíso do Tocantins

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
TOCANTINS
Campus Paraíso do Tocantins
Coordenação de Cursos Superiores

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.

LICENCIATURA EM CIÊNCIAS COM HABILITAÇÃO EM QUÍMICA, FÍSICA E BIOLOGIA

Período: 3º Semestre

Unidade Curricular: Fundamentos de Educação de Jovens e Adultos

C/h Total: 40 Horas

C/h Teórica: 40h

C/h Prática: 0h

Pré-Requisito: Não há

PLANO DE ENSINO

1. EMENTA:

Os aspectos históricos da educação de jovens e adultos no Brasil. A educação de jovens e adultos na política nacional de educação. Legislação que ampara a educação de EJA. As DCN para EJA. Pressupostos teórico-metodológicos da educação de jovens e adultos. Análise da educação de jovens e adultos como instrumento de inclusão social. O pensamento e a metodologia de Paulo Freire, expoente da educação de jovens e adultos.

2. COMPETÊNCIAS:

- Dar aos acadêmicos subsídios teóricos, metodológicos e práticos capazes de embasar o trabalho com a EJA;
- Compreender que a verdadeira prática educativa transcende atividades mecânicas de memorização.

3. HABILIDADES:

- Construir uma reflexão sobre o trabalho docente com os adultos e suas particularidades didático-metodológicas.
- Conhecer a legislação para a EJA.
- Relacionar os conhecimentos da prática da educação de jovens e adultos, tomando-as como referência imprescindível à construção de uma sociedade democrática e igualitária.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Aspectos históricos da Educação de Jovens e Adultos no Brasil;
2. Legislação e Políticas Públicas em educação de jovens e adultos;
3. A relação educação e trabalho como fundamento para educação de jovens e adultos;
4. A educação de adultos e os movimentos populares;
5. Proposta curricular da educação de jovens e adultos: as DCN para EJA;

6. Pressupostos teórico-metodológicos da educação de jovens e adultos;
7. Análise da educação de jovens e adultos como instrumento de inclusão social, considerando as formas de atuação dos docentes e a especificidade do trabalho com jovens e adultos.

5. BIBLIOGRAFIA:

5.1 BÁSICA:

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 44. ed. RJ: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, P; SHOR, Ira. **Medo e Ousadia**: o cotidiano do professor. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2008.

KLEIN, Lúcia Regina. **Alfabetização de jovens e adultos**: questões e proposta para a prática pedagógica na perspectiva histórica. 4. ed. Brasília: Universa, 2003.

5.2 COMPLEMENTAR:

MASAGÃO, Vera Maria Ribeiro. **Educação de Jovens e Adultos**: novos leitores, novas leituras. Campinas: Ação Educativa, 2001.

PAIVA, Vanilda. **História da Educação Popular no Brasil**: educação popular e educação de adultos. 6. ed. São Paulo: Loyola, 2003.

Diretrizes curriculares Nacionais para Educação de Jovens e Adultos. (ver BIBLIOGRAFIA)



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
TOCANTINS

Campus Paraíso do Tocantins
Coordenação de Cursos Superiores

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.

LICENCIATURA EM CIÊNCIAS COM HABILITAÇÃO EM QUÍMICA, FÍSICA E BIOLOGIA

Período: 3º Semestre

Unidade Curricular: Fundamentos de LIBRAS

C/h total: 40 Horas

Pré-Requisito: Não há

PLANO DE ENSINO

1. EMENTA:

Conceito de Língua Brasileira de sinais - Libras, Fundamentos históricos da educação de surdos. Legislação específica. Aspectos Lingüísticos da Libras..

2. COMPETÊNCIAS:

- Compreender a Língua Brasileira de Sinais (Libras) em contextos escolares e não escolares
- Procurar e sistematizar informações relevantes para a compreensão dos fundamentos da educação de surdos
- Entender os contextos escolares e não escolares da Língua Brasileira de Sinais - Libras
- Perceber a importância dos aspectos histórico-artístico-cultural e suas manifestações na educação dos surdos.

3. HABILIDADES:

- Reconhecer a importância, utilização e organização gramatical da Libras nos processos educacionais dos surdos
- Estabelecer a comparação entre Libras (L1) e Língua Portuguesa (L2), buscando semelhanças e diferenças
- contribuir para a inclusão educacional dos alunos surdos
- Utilizar metodologias de ensino destinadas à educação de alunos surdos, por intermédio da Libras como elemento de comunicação, ensino e aprendizagem.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. A Língua Brasileira de Sinais e a constituição dos sujeitos surdos.

- 1.1. História das línguas de sinais.
- 1.2. As línguas de sinais como instrumentos de comunicação, e avaliação da aprendizagem em contexto educacional dos sujeitos surdos
- 1.3. A língua de sinais na constituição da identidade e cultura surdas
2. Legislação específica:
 - 2.1. Lei nº 10.436, de 24/04/2002
 - 2.2. Decreto nº 5.626, de 22/12/2005
3. Introdução a Libras
 - 3.1. Características da língua, seu uso e variações regionais
 - 3.2. Noções básicas da Libras: configurações de mão, movimento, locação, orientação da mão, expressões não-manuais
4. Prática introdutória em Libras
 - 4.1. Expressão viso-espacial.
 - 4.2. Diálogo e conversação com palavras e frases simples

5. BIBLIOGRAFIA:

5.1 BÁSICA:

BARBOZA, H. H. e MELLO, A.C.P. T. **O surdo, este des conhecido**. Rio de Janeiro, Folha Carioca, 1997.

BRASIL. **Lei nº 10.436**, de 24/04/2002.

BRASIL. **Decreto nº 5.626**, de 22/12/2005.

CAPOVILLA, Fernando César; RAPHAEL, Walkíria Duarte. **Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngüe da Língua de Sinais Brasileira**, Volume I: Sinais de A a L. 3 ed. São Paulo: Editora Universidade de São Paulo, 2001.

FELIPE, Tanya. **LIBRAS em contexto: curso básico (livro do estudante)**. 2.ed. ver. MEC/SEESP/FNDE. Vol I e II. Kit: livro e fitas de vídeo.

QUADROS, R. M. de & KARNOPP, L. B. **Língua de sinais brasileira: Estudos lingüísticos**. Porto Alegre. Artes Médicas. 2004.

SALLES, Heloisa M. M. L. (et al). **Ensino de língua portuguesa para surdos: caminhos para a prática pedagógica**. Vol. 1 e 2, Brasília: MEC, SEESP, 2004.

SKLIAR, Carlos. **Surdez: Um olhar sobre as diferenças**. Porto Alegre: Mediação, 1997.

5.2 COMPLEMENTAR:

BOTELHO, Paula. **Segredos e Silêncios na Educação dos Surdos**. Belo Horizonte: Autêntica.1998.

HALL, Stuart. **Da diáspora: identidades e mediações culturais**. Org. Liv Sovik, tradução de SACKS, Oliver. **Vendo vozes. Uma jornada pelo mundo dos surdos**. Rio de Janeiro: Imago, 1990.

SKLIAR, Carlos (org). **Atualidade da educação bilíngüe para surdos. Texto: A o política da educação bilíngüe para surdos**. Porto Alegre, Mediação, 1999..

5.3 WEB:

FENEIS (Federação Nacional de Educação e Integração dos Surdos)

<http://www.feneis.org.br/page/index.asp>

DICIONÁRIO DE LIBRAS

www.dicionariolibras.com.br

GES (Grupo de Estudos Surdos)

www.ges.ced.ufsc.br

INES (Instituto Nacional de Educação de Surdos)

www.ines.org.br



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
TOCANTINS
Campus Paraíso do Tocantins

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
TOCANTINS
Campus Paraíso do Tocantins
Coordenação de Cursos Superiores

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.

LICENCIATURA EM CIÊNCIAS COM HABILITAÇÃO EM QUÍMICA, FÍSICA E BIOLOGIA

Período: 3º Semestre

Unidade Curricular: Biologia II

C/h total: 80 Horas

C/h Teórica: 60h

C/h Prática: 20h

Pré-Requisito:

PLANO DE ENSINO

1. EMENTA:

Vírus. Reino Monera. Reino Protista. Reino Fungi. Reino Plantae. Reino Animalia.

2. COMPETÊNCIAS:

-

3. HABILIDADES:

-

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Vírus

Reino Monera

Bactérias.

Reino Protista

Protozoários.

Algas pardas, vermelhas e verdes.

Reino Fungi

Zigomicetos.

Ascomicetos.

Basidiomicetos.

Líquens.

Reino Plantae

Briófitas.

Pteridófitas.

Gimnospermas.

Angiospermas: anatomia, histologia e fisiologia.

Reino Animalia

Poríferos.

Cnidários.

Platelmintos.

Nematelmintos.

Moluscos.

Anelídeos.

Artrópodes.

Equinodermos.

Cordados: características gerais dos peixes, dos anfíbios, dos répteis, das aves e dos mamíferos.

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BÁSICA

GEWANDSZNAJDER, Fernando; LINHARES, Sergio. Biologia. Volume único. São Paulo: Ática, 2007. 696 p.

LAURENCE, J. Biologia: ensino médio. Volume único. São Paulo: Nova Geração, 2005. 696 p.

LOPES, Sonia; ROSSO, Sergio. Biologia. Volume único. São Paulo: Saraiva, 2005. 606 p.

5.2 COMPLEMENTAR

CHEIDA, Luis Eduardo. Biologia Integrada. Volume único. São Paulo: FTD, 2003. 565 p.

UZUNIAN, Armenio; BIRNER, Ernesto. Biologia. Volume único. São Paulo: Harbra, 2004. 886 p.

WALDHELM, Monica. O tempo e as espécies. Editora do Brasil, 2000. 23 p.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
TOCANTINS
Campus Paraíso do Tocantins

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
TOCANTINS

Campus Paraíso do Tocantins
Coordenação de Cursos Superiores

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.

LICENCIATURA EM CIÊNCIAS COM HABILITAÇÃO EM QUÍMICA, FÍSICA E BIOLOGIA

Período: 3º Semestre

Unidade Curricular: Física II

C/h Total: 80 Horas

C/h Teórica: 60h

C/h Prática: 20h

Pré-Requisito: Física I

PLANO DE ENSINO

1. EMENTA:

Carga elétrica. Campo elétrico e força elétrica. Potencial elétrico. Capacitância. Resistores, força eletromotriz. Circuitos de corrente contínua. Campo magnético. Força magnética. Fontes de campo magnético. Indução magnética. Indutância.

2. COMPETÊNCIAS:

- Compreender e utilizar a ciência como elemento de interpretação e intervenção, e a tecnologia como conhecimento sistemático de sentido prático.
- Fazer com que o aluno perceba a importância da física na sua vida.
- Compreender a importância do estudo da física para o entendimento dos fenômenos naturais e suas influências no desenvolvimento tecnológico.
- Compreender as leis e princípios da física
- Compreender conceitos, leis, teorias e modelos mais importantes da física, que permitam uma visão global dos processos que ocorrem na natureza e proporcionem uma formação científica básica.

3. HABILIDADES:

- Relacionar informações apresentadas em diferentes formas de linguagem e representação usadas nas Ciências, como texto discursivo, gráficos, tabelas, relações matemáticas ou linguagem simbólica.
- Interpretar e dimensionar circuitos elétricos domésticos ou em outros ambientes, considerando informações dadas sobre corrente, tensão, resistência e potência.
- Relacionar informações para compreender manuais de instalação e utilização de aparelhos ou sistemas tecnológicos de uso comum.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Carga elétrica.
2. Condutores, isolantes e cargas induzidas.
3. Lei de Coulomb.
4. Campo elétrico.

5. Lei de Gauss.
6. Carga elétrica e fluxo elétrico.
7. Potencial elétrico.
8. Capacitância e dielétricos.
9. Capacitores em série e paralelo.
10. Energia armazenada no capacitor.
11. Corrente elétrica.
12. Resistência elétrica.
13. Força eletromotriz.
14. Circuitos de corrente contínua.
15. Magnetismo.
16. Campo magnético e linhas de campo magnético.
17. Movimento de partículas eletrizadas no campo magnético.
18. Fontes de campo magnético.
19. Indução eletromagnética.
20. Lei de Faraday
21. Lei de Lenz.
22. Força eletromotriz induzida.
23. Indutância.
24. Circuitos R-L-C.

5 BIBLIOGRAFIA:

5.1 BÁSICA

SEARS, Francis W.; ZEMANSKY, Mark W. **Física III**. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2008.
LUZ, Antônio M. Ribeiro. **Curso de Física**. São Paulo: Scipione, 2004.
NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de Física Básica 3**. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.

5.2 COMPLEMENTAR

HALLIDAY, David.. **Fundamentos de Física 3**. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
HEWITT, Paul G.. **Fundamentos de Física Conceitual**. Porto Alegre: Bookman, 2005.
GASPAR, Alberto. **Física 3**. São Paulo: Ática, 2003.

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.

LICENCIATURA EM CIÊNCIAS COM HABILITAÇÃO EM QUÍMICA, FÍSICA E BIOLOGIA

Período: 2º Semestre

Unidade Curricular: Química II

C/h Total: 80 Horas

C/h Teórica: 60h

C/h Prática: 20h

Pré-Requisito: Química I

PLANO DE ENSINO

1. EMENTA:

As soluções seus tipos, concentrações e aplicações; o estudo dos sistemas coloidais visando sua grande variedade de aplicações; noções sobre equilíbrio químico e finalmente enfoca os processos nucleares, fornecendo um parâmetro importante em relação a energia advinda de reações nucleares. Operações Básicas: medidas de massa, volume, cristalização, filtração, evaporação, secagem e concentração.

2. COMPETÊNCIAS:

- Identificar e caracterizar os princípios, leis e teorias da Química Geral, adquirindo subsídios para as disciplinas específicas.
- Compor uma visão geral da química e sua importância nas diversas áreas de ensino

3. HABILIDADES:

- Relacionar o estudo teórico da Química Geral às suas aplicações.
- O aluno deverá desenvolver senso crítico para análise e resolução de problemas.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Soluções
- Misturas e tipos de soluções
- Cálculos de concentração
- Estequiometria em soluções aquosas
- Eletrólitos e íons em soluções aquosas
- Sistemas coloidais
- Equilíbrio químico
- Equilíbrio químico homogêneo e suas leis
- Princípio de Le Chatelier e fatores que interferem no equilíbrio
- Cálculos de equilíbrio
- Processos nucleares

- Radioatividade: histórico e principais modos de decaimento
- Estabilidade nuclear
- Cinética dos processos nucleares
- Reações de fissão e fusão e cálculos de energia

5. BIBLIOGRAFIA:

6.

5.1 BÁSICA

RUSSEL, J.B. Química geral. 2a ed. São Paulo, Makron Books, 2002. 2v.

BRADY, J.E.; RUSSEL, J.B.; HOLUM. Química - a matéria e suas transformações. 3a edição, Rio de Janeiro, 2002.

5.2 COMPLEMENTAR

BROWN, LEMAY, BURSTEN. Química, a ciência central. São Paulo, Printice Hall, 2005.

EBBING, D.D. Química geral. Rio de Janeiro, LTC, 1998, 2v.

GARRITZ, A. e CHAMIZO, J. A. Química. São Paulo: Editora Printice Hall, 2003.

KOTZ, J.C. & TREICHEL, P. Química e reações químicas. Rio de Janeiro, LTC, 1998.

MAHAN, B.M.; MYIERS, R.J. Química, um curso universitário. São Paulo, Edgard Blücher, 1994.



COMPONENTES DO

4º SEMESTRE LETIVO

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.

LICENCIATURA EM CIÊNCIAS COM HABILITAÇÃO EM QUÍMICA, FÍSICA E BIOLOGIA

Período: 4º Semestre

Unidade Curricular: Didática

C/h total: 80 Horas

C/h Teórica: 60h

C/h Prática: 20h

Pré-Requisito: Não há

PLANO DE ENSINO

1. EMENTA:

A Didática e sua trajetória numa perspectiva histórico-crítica da educação. Os fundamentos e a ação docente nas diferentes tendências pedagógicas. Teoria e prática pedagógica: práxis, emancipação e formação do educador. Organização do trabalho pedagógico: planejamento (tipologia; a organização do ensino: objetivos e conteúdos; métodos e técnicas de ensino), avaliação (avaliação diagnóstica, formativa e somativa; critérios de avaliação, avaliação na escola e avaliação da escola). O caminho da educação através da perspectiva tecnológica: o emprego das novas tecnologias na educação.

2. COMPETÊNCIAS:

- Estudar as diferentes dimensões da Didática, compreendendo os processos de ensino aprendizagem, correntes e práticas pedagógicas e a evolução didático-pedagógica da educação;
- Refletir sobre a Didática enquanto instrumento da teoria e instrução do ensino;
- Refletir sobre o cotidiano educacional brasileiro e o papel do professor na aprendizagem dos alunos;
- Entender o planejamento educacional como ferramenta no processo de ensino e aprendizagem;
- Ter consciência clara da importância da didática como disciplina básica para o desempenho da ação docente;
- Refletir sobre as diversas dimensões da prática didático-pedagógica, enfatizando a avaliação como forma de autocrítica tanto no ensino quanto na aprendizagem;
- Reconhecer a importância dos recursos tecnológicos no

3. HABILIDADES:

- Compreender o papel da didática no desenvolvimento do trabalho docente;
- Analisar as características e peculiaridades do professor e as respectivas práticas pedagógicas adotadas;
- Aplicar subsídios teóricos e metodológicos adequado para atuação no ensino médio e superior relacionado

ao ensino da matemática;

- Elaborar Planos (ensino, curso, unidade e aula);
- Estudar os objetivos e conteúdos do ensino, estabelecendo as melhores metodologias para alcançá-los;
- Estabelecer relações entre a prática educativa, pedagógica e didática;
- Estudar os vários aspectos do processo ensino-aprendizagem;
- Conhecer, diferenciar e utilizar os diversos métodos e técnicas de ensino;
- Entender a revisão e ressignificação de processos de planejamento de ensino e da organização didático-metodológica como prática constante no exercício da docência;
- Utilizar apropriadamente os recursos tecnológicos necessários para o desenvolvimento profissional dos alunos.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Conceituação de Didática;
2. Evolução histórica da didática e seus principais precursores;
3. Tendências pedagógicas atuais;
4. O processo ensino-aprendizagem;
5. Planejamento;
6. A aula como forma de organização do ensino;
7. Os objetivos e conteúdos do ensino;
8. Métodos e técnicas de ensino;
9. Avaliação da aprendizagem e da escola;
10. O emprego das novas tecnologias na educação;
11. A formação do professor enquanto profissional da Educação.

5. BIBLIOGRAFIA:

5.1 BÁSICA

CANDAUI, Vera M. A. Rumo a uma nova didática. 7ª. ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

FAZENDA, Ivani (org.). Didática e Interdisciplinaridade. Campinas, Papirus 1998.

FERREIRA, Francisco Whitaker. Planejamento sim e não; modo de agir num mundo em permanente mudança. 15. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2002. 157p

FREIRE, Paulo. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1998.

HOFFMANN, Jussara; ESTEBAN, Maria Tereza; SILVA, Janssen Felipe. Práticas avaliativas e aprendizagens significativas. Porto Alegre: Mediação, (s.d.).

LIBÂNEO, José Carlos. Didática. Curitiba: Cortez, 1998.

LUCKESI, C. C. Avaliação da aprendizagem escolar. 2ª ed. São Paulo: Cortez, 1994.

OLIVEIRA, I.B. Currículos praticados. Rio de Janeiro: DP&A, 2003.

SACRISTÁN, J. G. 3ª ed. O currículo: uma reflexão sobre a prática. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

SILVA, Janssen Felipe. Avaliação na perspectiva formativa-reguladora. Porto Alegre: Mediação, 2004.

VEIGA, Ilma Passos A. (Org.). Didática: o ensino e suas relações. 7ª ed. Campinas: Papirus, 2003.

5.2 COMPLEMENTAR

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de (coord). A formação do professor e a prática de ensino. São Paulo: Pioneira, 1998.

FOCAULT, Michel. Vigiar e Punir. Petrópolis, Vozes, 1987, 9ª ed.

MASETTO, Marcos. Aulas Vivas. MG. Ed. 2ª ed. 1997

MORIN, Edgar. Os sete saberes necessários à educação do futuro. Brasília-DF: UNESCO, 2003.

ROMÃO, J.E. Avaliação dialógica: desafios e perspectivas. São Paulo: Cortez, 1999.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
TOCANTINS**

Campus Paraíso do Tocantins
Coordenação de Cursos Superiores

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.

LICENCIATURA EM CIÊNCIAS COM HABILITAÇÃO EM QUÍMICA, FÍSICA E BIOLOGIA

Período: 4º Semestre

Unidade Curricular: Psicologia da Educação II

C/h total: 40 Horas

C/h Teórica: 40h

C/h Prática: 0h

Pré-Requisito: Psicologia da Educação I

PLANO DE ENSINO

1. EMENTA:

As principais abordagens teóricas em Psicologia da Aprendizagem: inatismo, empirismo, (sócio) interacionismo e construtivismo. Teorias Behavioristas: Pavlov e Skinner. Teorias Interacionistas: Piaget, Vygotsky. Teorias Humanistas: Rogers. Teoria das Inteligências múltiplas: Gardner. Relação teoria e prática relativa a aprendizagem sob a ótica construtivista e sociointeracionista por meio dos fundamentos da teoria de Jean Piaget, Vygotsky e Wallon. O professor no processo de ensinar e aprender: Motivação e aprendizagem; o lúdico na aprendizagem; condições para que a aprendizagem ocorra. A relação professor-aluno: relação entre Cognição, Didática e Afetividade. A avaliação da aprendizagem - o sucesso e o fracasso escolar.

2. COMPETÊNCIAS:

- Compreender a complexidade humana e seu processo de aprendizagem;
- Reconhecer os modelos de atuação, de modo a facilitar o processo de aprendizagem;
- Propiciar a distinção das diferentes teorias que fundam o processo de aprendizagem;
- Compreender o conhecimento dos fenômenos que compõem e influenciam o processo de aprendizagem.

3. HABILIDADES:

- Identificar as concepções epistemológicas de ensino-aprendizagem;
- Oportunizar o conhecimento teórico e uma visão prática acerca das teorias de aprendizagem;
- Analisar a interação professor-aluno em sala de aula e os aspectos motivacionais envolvidos no processo de aprendizagem;
- Estimular o interesse pela pesquisa, a análise e a constante atualização no estudo da psicologia da aprendizagem;
- Saber relacionar os processos humanos de aprendizagem;

- Compreender as dificuldades que envolvem o processo de aprendizagem, favorecendo o diagnóstico e a forma de atuação do educador.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. As principais abordagens teóricas em Psicologia da Aprendizagem: Gestalt; Behaviorismo; Teoria Cognitiva, Teoria Humanista, Teoria Interacionista e Sócio-interacionista.
2. Concepções epistemológicas da psicologia da aprendizagem: apriorismo, inatismo, empirismo, (sócio) interacionismo e construtivismo.
3. A aprendizagem como objeto de estudo;
4. Significado da aprendizagem na vida humana;
5. Os fatores que influenciam a aprendizagem humana;
6. Processos característicos da aprendizagem;
7. Condições para que a aprendizagem ocorra;
8. Fundamentação psicológica do ensino de matemática;
9. Motivação e aprendizagem;
10. A avaliação da aprendizagem - o sucesso e o fracasso escolar.

5. BIBLIOGRAFIA:

5.1 BÁSICA:

- CAMPOS, Dinah Martins de Souza. **Psicologia da aprendizagem**. 32ª ed. Petrópolis: Vozes, 2002.
- CARRAHER, Terezinha Nunes (Org). **Aprender pensando: Contribuições da psicologia cognitiva para a Educação**. Petrópolis: Ed. Vozes, 2002.
- DAVIS, Claudia; OLIVEIRA, Zilma de. **Psicologia na educação**. 2ª ed.rev. São Paulo: Cortez, 1992.
- LA TAILLE, Yves de et al. **Piaget, Vygotsky e Wallon: teorias psicogenéticas em discussão**. São Paulo, Summus, 1992.
- MOREIRA, Marco Antônio. **Teorias de aprendizagem**. São Paulo: EPU, 1999
- PIAGET, J. **Seis estudos de Psicologia**. Rio de Janeiro: Forense, 2002
- ROSA, Jorge de La (org.). **Psicologia e educação: o significado do aprender**. 5ª ed. Porto Alegre: Edipucrs, 2002.
- VYGOTSKY, L.S.; LURIA, A.R.; LEONTIEV, A.N. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. 7ªed. São Paulo: Ícone Editora, 2001.

5.2 COMPLEMENTAR:

- ACÚRCIO, Marina R. B. (coord.) **Questões urgentes na educação**. Porto Alegre/Belo Horizonte : Artmed/Rede Pitágoras, 2002.
- NUNES, Terezinha; BUARQUE, Lair; BRYANT, Peter. **Dificuldades na aprendizagem: teoria e prática**. 4ª ed. São Paulo, Cortez, 2001.
- VYGOTSKY, L.S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.

LICENCIATURA EM CIÊNCIAS COM HABILITAÇÃO EM QUÍMICA, FÍSICA E BIOLOGIA

Período: 4º Semestre

Unidade Curricular: Biologia III

C/h total: 60 Horas

C/h Teórica: 45h

C/h Prática: 15h

Pré-Requisito:

PLANO DE ENSINO

1. EMENTA:

Genética. Evolução. Ecologia.

2. COMPETÊNCIAS:

-

3. HABILIDADES:

-

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

3. Genética

- 1.1. Primeira lei de Mendel.
- 1.2. Segunda lei de Mendel.
- 1.3. Pleiotropia. Interação gênica. Herança quantitativa.
- 1.4. Genes ligados. Permutações.
- 1.5. Hereditariedade. Cromossomos sexuais.

4. Evolução

- 4.1. Teorias evolutivas. Lamarck. Darwin.
- 4.2. Genética de populações e especiação.

3. Ecologia

- 3.1. Fluxo de energia. Ciclo da matéria.
- 3.2. Relações entre seres vivos.
- 3.3. Ecologia das populações.
- 3.4. Sucessão ecológica. Ecossistemas.

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BÁSICA

GEWANDSZNAJDER, Fernando; LINHARES, Sergio. Biologia. Volume único. São Paulo: Ática, 2007. 696 p.

LAURENCE, J. Biologia: ensino médio. Volume único. São Paulo: Nova Geração, 2005. 696 p.

LOPES, Sonia; ROSSO, Sergio. Biologia. Volume único. São Paulo: Saraiva, 2005. 606 p.

5.2 COMPLEMENTAR

CHEIDA, Luis Eduardo. Biologia Integrada. Volume único. São Paulo: FTD, 2003. 565 p.

UZUNIAN, Armenio; BIRNER, Ernesto. Biologia. Volume único. São Paulo: Harbra, 2004. 886 p.

WALDHELM, Monica. O tempo e as espécies. Editora do Brasil, 2000. 23 p.

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.

LICENCIATURA EM CIÊNCIAS COM HABILITAÇÃO EM QUÍMICA, FÍSICA E BIOLOGIA

Período: 4º Semestre

Unidade Curricular: Ciência Moderna e Pós Moderna

C/h total: 40 Horas

C/h Teórica: 40h

C/h Prática: 0h

Pré-Requisito: Não há

PLANO DE ENSINO

1. EMENTA:

Nascimento e desenvolvimento da Ciência Moderna: Mecanicismo, Newtonianismo, Estudo da Eletricidade e Magnetismo. Os desafios da ciência na pós modernidade

2. COMPETÊNCIAS:

- Conhecer os impactos das ciências nas várias etapas da história da civilização.
- Saber e aplicar o papel da Ciência Moderna no ensino das ciências
- Analisar as diferentes estratégias possíveis para a inserção das Ciências nos processos de ensino e aprendizagem
- Conhecer e aplicar os principais momentos da História da Ciência Moderna e Pós Moderna

3. HABILIDADES:

- Compreender e relacionar os conceitos fundamentais da Ciência Moderna com as práticas pedagógicas em sala de aula.
- Refletir sobre o impacto na ciência moderna e na educação científica dos jovens, das teorias que abordam a evolução da vida e do universo.
- Conhecer o material disponível para o trabalho com a Ciência Moderna na educação básica.
- Conhecer as principais correntes filosóficas a respeito da forma sobre como acontece o avanço da Ciência Moderna.
- Refletir com mais rigor a respeito das questões éticas importantes relacionadas à Ciência, à sua história e às controvérsias científicas existentes em diferentes periódicos históricos.
- Conhecer melhor e de forma efetiva a ciência atual a partir do estudo da evolução dos conceitos científicos.
- Permitir ao aluno uma visão crítica a respeito do papel da Ciência no mundo de hoje e de como a História da Ciência pode colaborar para formar cidadãos conscientes, autônomos e alfabetizados cientificamente
- Utilizar os conteúdos da História da Ciência e da Cultura à luz dos Parâmetros Curriculares Nacionais para o

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Revolução Astronômica e Revolução Científica
- Astrologia e cosmologia antiga e medieval
- Copernico, Tycho Brahe, Kepler
- Galileu
- Descartes e o Mecanicismo
- Willian Harvey
- Newton e newtonianismo
- Panoramas dos séculos XVIII, XIX, XX

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BÁSICA

CHASSOT, Attico. *A Ciência através dos tempos*. São Paulo: Moderna, 2006.

TRINDADE, Diamantino Fernandes & TRINDADE, Lais dos Santos Pinto. *A História da História da Ciência: uma possibilidade para aprender ciências*. São Paulo: Madras, 2004.

KOYRÉ, Alexandre. *Do mundo fechado ao Universo infinito*. Tradução de Donaldson M. Garschagen Rio de Janeiro: Forense-Universitária; São Paulo: Ed. Da Universidade de São Paulo, 1979.

5.2 COMPLEMENTAR

MEYER, Diogo; EL-HANI, Charbel Nino. *Evolução: o sentido da biologia*. São Paulo, Ed. Da Unesp, 2005.

EINSTEIN, Albert e INFELD, Leopold .*A Evolução da Física*. Rio de Janeiro, Zahar Editora, 1980.

CARVALHO, A. M. P. e CASTRO, R.S., *História da Ciência: Investigando como usá-la num curso do segundo grau*. Caderno Catarinense de Ensino de Física. Florianópolis, v. 9 nº 3. pp. 225-37, 1992.

SILVA, C. C., *A teoria das cores de Newton: um estudo crítico do Livro I do Opticks*. Dissertação (mestrado), UNICAMP. Instituto de Física “Gleb Wataghin”, Campinas, 1996.

SILVA, C. C.; MARTINS, R. A., *A teoria das cores de Newton: um exemplo do uso da história da ciência em sala de aula*, Rev. Ciência&Educação. Bauru, v. 9 n º 1, pp.53-65

WESTFALL, R. S., *A Vida de Isaac Newton*. Trad. Vera Ribeiro, Rio de Janeiro. Ed. Nova Fronteira, 1995.

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.

LICENCIATURA EM CIÊNCIAS COM HABILITAÇÃO EM QUÍMICA, FÍSICA E BIOLOGIA

Período: 2º Semestre

Unidade Curricular: Química III

C/h Total: 80 Horas

C/h Teórica: 60h

C/h Prática: 20h

Pré-Requisito: Química II

PLANO DE ENSINO

1. EMENTA:

Cinética e equilíbrio. Termodinâmica química. Eletroquímica.

2. COMPETÊNCIAS:

- Compreender os princípios básicos das três leis da Termodinâmica;
- Compreender o Equilíbrio químico e,

3. HABILIDADES:

- Correlacionar os princípios da Leis da Termodinâmica com os efeitos de pressão, temperatura e volume;
- Saber calcular a constante de equilíbrio considerando a entalpia e entropia e energia livre de cada sistema em estudo.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- **TERMODINÂMICA QUÍMICA.**

Terminologia - A Primeira Lei da Termodinâmica - Calor de reação - Termoquímica - Lei de Hess da soma dos calores - Estados padrões - Energia de ligação - Espontaneidade das reações químicas - entropia - A Segunda Lei da Termodinâmica - Energia livre e Trabalho útil - Entropia padrão e energia livre padrão - Energia livre e equilíbrio.

- **CINÉTICA QUÍMICA.**

Velocidade da reação e sua medida - leis da velocidade - concentração e tempo - meia-vida - teoria de colisões - mecanismos de reação - colisões efetivas - teoria do estado de transição - efeito da temperatura sobre a velocidade de reação - catalisadores - reações em cadeia.

- **EQUILÍBRIO QUÍMICO.**

Lei da Ação das Massas - A Constante de Equilíbrio - Termodinâmica e Equilíbrio Químico - Relação Entre K_p e K_c - Equilíbrio Heterogêneo - O Princípio de Le Chatelier e o Equilíbrio Químico - Cálculo de Equilíbrio.

- **ÁCIDOS E BASES.**

A Definição de Arrhenius de Ácidos e Bases - A Definição de Ácidos e Bases de Browsted - Lowry - Forças de Ácidos e Bases - Ácidos e Bases de Lewis - Ácidos e Bases Abordados Como Sistemas Solventes

- **EQUILÍBRIO ÁCIDO BASE EM SOLUÇÃO AQUOSA.**

Ionização da Água pH - Dissociação de Eletrólitos Fracos - Dissociação Ácidos Polipróticos - Tampões - Hidrólise - Titulação Ácido-Base: O Ponto de Equivalência - Indicadores Ácido – Base.

- SOLUBILIDADE E EQUILÍBRIO DE ÍONS COMPLEXOS.

Produto de Solubilidade - Efeito do Íon Comum e Solubilidade - Íons Complexos - Íons Complexos e Solubilidade;

- ELETROQUÍMICA.

Condução Metálica e eletrolítica - Eletrólise - Aplicações Práticas da Eletrólise - Aspectos Quantitativos da Eletrólise - Pilhas Galvânicas - Potenciais de Pilha - Potenciais de Redução - Espontaneidade das Reações de Oxi-redução - Constantes de Equilíbrio Termodinâmico - Efeito da Concentração Sobre O Potencial da Pilha - Aplicações da Equação de Nerst - Eletrodos Seletivos - Algumas Pilhas Galvânicas Comuns.

5. BIBLIOGRAFIA:

5.1 BÁSICA

BRADY, J. E.; RUSSEL, J. W.; HOLUM, J. R. Química: a matéria e suas transformações. 3ª Edição, 02. 2003. LTC Editora S.A.

KOLTZ, J. C & TREICHEL, P. M. Química Geral 2 e reações químicas. Tradução da 5ª Edição Norte Americana. 2005. Thomsom Learning Ltda.

5.2 COMPLEMENTAR

KOLTZ, J. C & TREICHEL, P. M. Química e reações químicas. 4ª Edição, vol. 01. 2002. LTC Editora S. A.

FREEMANTLE, M. Chemistry in action. 2ª Edição. 1995. Macmillan Press Ltda.

ATKINS, P. W & BERAN, J. A. General Chemistry. 2ª Edition. 1992. Scientific American Books.

BRECK, W. G.; BROWN, R. J. C.; MCCOWAN, J. D. Chemistry for science and engineering. 2ª Edition. 1989. McGraw-Hill International Editions – Chemistry Series.

ATKINS, P. & JONES, L. Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 1999. Bookman.

RUSSEL, J. B. Química geral. 2ª Edição, vol.01. 2004. Pearson Makron Books

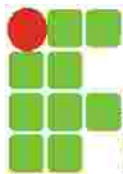
RUSSEL, J. B. Química geral. 2ª Edição, vol.02. 2004. Pearson Makron Books.

RUSSEL, J. B. Química Geral.; coord., Maria Elizabeth Brotto ; tradução e revisão técnica de Marcia Guekezian ... [et al.]. - São Paulo :Pearson Makron Books,2006.

RUIZ, A. G. & GUERRERO, J. A. C. Química. 2003. Prentice Hall.

MAHAN, B. M. & MYERS, R. J. Química: um curso universitário. Tradução da 4ª edição americana. 1998. Editora Edgard Blucher Ltda.

BROWN, T. L.; LEMAY, H. E.; BURSTEN, B. E.; BURDGE, J. R. Química: a ciência central. 9ª Edição. 2005. Pearson Prentice Hall.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
TOCANTINS
Campus Paraíso do Tocantins

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
TOCANTINS

Campus Paraíso do Tocantins
Coordenação de Cursos Superiores

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.

LICENCIATURA EM CIÊNCIAS COM HABILITAÇÃO EM QUÍMICA, FÍSICA E BIOLOGIA

Período: 2º Semestre

Unidade Curricular: Física III

C/h Total: 80 Horas

C/h Teórica: 60h

C/h Prática: 20h

Pré-Requisito: Física II

PLANO DE ENSINO

1. EMENTA:

Interação elétrica. Interação magnética. Campos eletromagnéticos estáticos. O campo elétrico. O campo magnético. Campos eletromagnéticos dependentes do tempo.

2. COMPETÊNCIAS:

- Entender os conceitos da Física sob o ponto de vista teórico e prático,
- Desenvolvendo-lhe o raciocínio e método de trabalho;
- Inter-relacionar a Física com as demais áreas do conhecimento

3. HABILIDADES:

- Aplicar os conceitos desenvolvidos em situações práticas

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Lei de Coulomb;
- Campo Elétrico;
- Potencial Eletrostático;
- Capacitância e Capacitores;
- Corrente Elétrica;
- Campo Magnético;
- Materiais Magnéticos;
- As Equações de Maxwell.

5. BIBLIOGRAFIA:

5.1 BÁSICA

HALLIDAY D.; RESNICK, R.; WALKER, J. - "Fundamentos de Física" ; vol. 3 , 6ª ed - LTC- Livros Técnicos e Científicos Ltda. Rio de Janeiro - R.J. , 2006.

SEARS e SEMANSKI - Física III – 10ª Edição, Eletromagnetismo, Addison Wesley, São Paulo, 2003

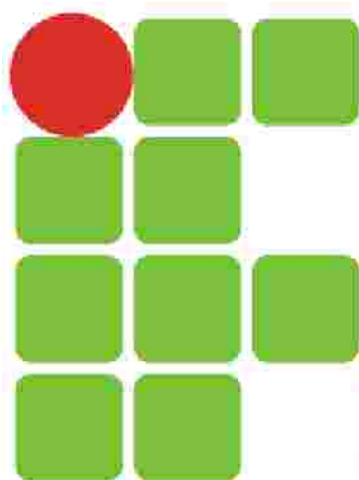
TIPLER, Paul Allen. Física: para cientistas e engenheiros. 4. ed. - Volume 2 - Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2000.

5.2 COMPLEMENTAR

HALLIDAY D.; RESNICK, R.; WALKER, J. - "Fundamentos de Física" ; vol. 3 , 6ª ed - LTC- Livros Técnicos e Científicos Ltda. Rio de Janeiro - R.J. , 2006.

SEARS e SEMANSKI - Física III – 10ª Edição, Eletromagnetismo, Addison Wesley, São Paulo, 2003

TIPLER, Paul Allen. Física: para cientistas e engenheiros. 4. ed. - Volume 2 - Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2000.



**INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
TOCANTINS
Campus Paraíso do Tocantins

COMPONENTES DO

5º SEMESTRE LETIVO



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
TOCANTINS

Campus Paraíso do Tocantins
Coordenação de Cursos Superiores

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.

LICENCIATURA EM CIÊNCIAS COM HABILITAÇÃO EM QUÍMICA, FÍSICA E BIOLOGIA

Período: 5º Semestre

Unidade Curricular: Gestão e Políticas Educacionais

C/h Total: 40 Horas

C/h Teórica: 40h

C/h Prática: 0h

Pré-Requisito: Não há

PLANO DE ENSINO

1. EMENTA:

Reflexão teórica sobre as políticas e gestão na educação guiadas por valores democráticos e sobre as políticas de educação e organização dos sistemas de ensino no Brasil. Compreensão dos princípios e mecanismos da gestão democrática, que implicam ações e decisões participativas e colegiadas, tanto no âmbito das unidades escolares quanto na organização dos sistemas de ensino. O planejamento no interior da escola: as dimensões política e técnica e sua relação com as especificidades do cotidiano escolar; a organização e os procedimentos na perspectiva da gestão democrática da escola; os processos participativos e o envolvimento da comunidade escolar.

2. COMPETÊNCIAS:

- Entender o fenômeno educativo não como uma realidade acabada, e sim como um fenômeno humano que está em constante mudança.
- Compreender os conceitos de gestão, gestão escolar, autonomia e função social da escola.
- Discutir os mecanismos para efetivação da gestão democrática na escola.
- Compreender a organização da educação escolar.
- Proporcionar aos futuros docentes (alunos) uma compreensão fundamentada da realidade educacional nas dimensões político-ideológica, formal/legal e administrativa, que é condição para o fortalecimento da consciência crítica do profissional da educação, conduzindo-o a uma prática pedagógica democrática, apreendida dentro de cada contexto histórico, consoante a legislação vigente.

3. HABILIDADES:

- Contextualizar, analisar e discutir criticamente os princípios organizacionais da gestão da educação básica

brasileira.

- Estudar os princípios organizacionais da gestão da educação, compreendendo a estrutura, o funcionamento, organização e gestão da educação brasileira a partir da legislação que rege a educação básica, de forma contextualizada, compreensiva, crítica e reflexiva.
- Compreender as diferentes concepções de gestão, pedagógica, gestão de pessoas e gestão administrativa no contexto educacional.
- Analisar os objetivos, organização e importância da educação básica a partir diretrizes legais que regem a educação brasileira.
- Discutir e interpretar as bases formais, legais e administrativas que estruturam o sistema educacional brasileiro em seus diferentes níveis, enfocando a estrutura e problemas do planejamento e da administração deste nível de ensino.
- Analisar o cumprimento da função social da escola e as condições objetivas de trabalho no contexto da educação pública.

4.CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Bases teóricas: da administração à gestão escolar;
2. A LDB e a gestão educacional;
3. Os conceitos de organização, gestão, participação e cultura organizacional;
4. O sistema de organização e gestão escolar;
5. O Banco Mundial e a gestão da educação;
6. A escola como organização de trabalho e lugar de aprendizagem;
7. Princípios e características da gestão escolar participativa;
8. Gestão democrática como prática educativa;
9. O planejamento escolar e o projeto político pedagógico;
10. Estratégias de coordenação do trabalho escolar e de participação na gestão da escola;
11. A autonomia da escola pública;
12. As mudanças no mundo do trabalho e a educação: novos desafios para a gestão;
13. O espaço da gestão na formação do profissional da educação;
14. A avaliação do rendimento escolar como instrumento de gestão educacional.

5. BIBLIOGRAFIA:

5.1 BÁSICA:

AZEVEDO, J.M.L. **A educação como política pública**. São Paulo: Autores Associados, 2001.

BRASIL. **Lei nº 11.494, de 20/06/2007**. Regulamenta o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação - FUNDEB

DAVIES, N. **O Fundef e as verbas da educação**. São Paulo: Xamã, 2001.

FERREIRA, N.S.C. & AGUIAR, M. A. S. **Gestão da educação: impasses, perspectivas e compromissos**. São Paulo: Cortez, 2008.

LIBÂNEO, J.C. **Organização e Gestão da Escola**. Goiânia: Alternativa, 2001.

OLIVEIRA, D.A. & ROSAR, M.F.F. **Política e Gestão da Educação**. Belo Horizonte: Autêntica, 2008.

OLIVEIRA, D.A. **Gestão Democrática da Educação: desafios contemporâneos**. Petrópolis-RJ: Vozes, 2008.

PARO, Vitor. **Gestão democrática da escola pública**. São Paulo: Ática, 1997.

VEIGA, I.P.A. & FONSECA, M. **As dimensões do Projeto Político Pedagógico**. São Paulo: Papirus, 1998.

VEIGA, I.P.A. (org.). **Projeto Político Pedagógico da escola**: uma construção possível. São Paulo: Papirus, 1995.

VIANNA, I.O de A. **Planejamento participativo na escola**. São Paulo: E.P.U, 2000.

5.2 COMPLEMENTAR:

ANTUNES, A. **Aceita um conselho?** Como organizar o colegiado escolar. São Paulo: Cortez, 2008.

DOURADO, L.F. **Financiamento da educação básica**. São Paulo: Autores Associados, 1999.

MONLEVADE, J.A. **Para entender o Fundeb**. Ceilândia-DF: Idea, 2007.



COMPONENTES DO

6º SEMESTRE LETIVO

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.

LICENCIATURA EM CIÊNCIAS COM HABILITAÇÃO EM QUÍMICA, FÍSICA E BIOLOGIA

Período: 6º Semestre

Unidade Curricular: Educação Inclusiva

C/h total: 40 Horas

Pré-Requisito: Não há

Nº de horas/aula semanais: 02

PLANO DE ENSINO

1. EMENTA:

Trajetória da educação especial à educação inclusiva: de atendimento. Panorama geral do atendimento ao aluno com necessidades educativas especiais: paradigmas da educação especializada, integração e inclusão. Políticas públicas e legislação brasileira para educação inclusiva. Acessibilidade à escola e ao currículo. Tecnologia Assistiva. Introdução aos aspectos históricos e conceituais da cultura surda e filosofia do bilinguismo. Conhecimento da vivência comunicativa e aspectos sócio-educacionais do indivíduo surdo.

2. COMPETÊNCIAS:

- Dar aos acadêmicos subsídios teóricos, metodológicos e práticos capazes de embasar seu fazer pedagógico numa perspectiva inclusiva.
- Desnaturalizar as concepções de normalidade e anormalidade que regem as práticas escolares, procurando reinscrevê-las no tempo histórico.
- Oferecer subsídios para uma reflexão crítica sobre o processo de escolarização dos portadores de necessidades educativas especiais.
- Compreender os principais aspectos da Língua Brasileira de Sinais – Libras e suas manifestações histórico-cultural.

3. HABILIDADES:

- Construir uma reflexão acerca da educação inclusiva, analisando as estratégias e os dispositivos por meio dos quais foi se produzindo, historicamente, o fenômeno da exclusão social e escolar.
- Propor estratégias para o trabalho educacional inclusivo.
- Conhecer a legislação que ampara os princípios da educação inclusiva e a Língua Brasileira de Sinais.
- Relacionar os conhecimentos da prática da educação inclusiva, tomando-as como referência imprescindível à

construção de uma escola pública democrática e igualitária.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Histórico da Educação Especial;
2. Legislação e Políticas Públicas em educação inclusiva;
3. Inclusão do sujeito portador de necessidades especiais na sociedade e na escola;
4. Discriminação e Preconceito: fenômenos construídos socialmente;
5. Paradigmas da educação especializada, integração e inclusão;
6. Desenvolvimento humano e suas implicações na aprendizagem do portador de necessidades especiais;
7. Necessidades educacionais especiais e a intervenção pedagógica;
8. Acessibilidade à escola e ao currículo;
9. Tecnologia Assistiva;
10. O processo de comunicação dos deficientes auditivos: surdez e bilingüismo.

5. BIBLIOGRAFIA:

5.1 BÁSICA:

BEYER, O. H. Inclusão e avaliação na escola. Os alunos com necessidades educacionais especiais. Porto alegre: Editora Mediação, 2005.

BIANCHETTI, L.; FREIRE, I. M. Um olhar sobre a diferença: interação, trabalho e cidadania. Campinas, SP: Papirus, 1998.

BRASIL. Decreto nº 5.626, de 22/12/2005.

BRASIL. Lei nº 10.436, de 24/04/2002.

BRASIL. SECRETARIA DE EDUCACAO ESPECIAL. Necessidades especiais na sala de aula. Brasília: [s/n.], 1998. (Atualidades Pedagógicas, 2).

FELTRIN, A. E. Inclusão social na escola: quando a pedagogia se encontra com a diferença. São Paulo: Paulinas, 2004.

FERREIRA, J. R. e GLAT, R. Reformas educacionais pós-LDB: a inclusão do aluno com necessidades especiais no contexto da municipalização. In: Souza, D. B. e Faria, L. C. M. Descentralização, municipalização e financiamento da Educação no Brasil pós-LDB. Rio de Janeiro: DP& A, 2003.

GOES, Maria Cecilia Rafael de. Linguagem, surdez e educação. 2. ed. Campinas: Autores Associados, 1999.

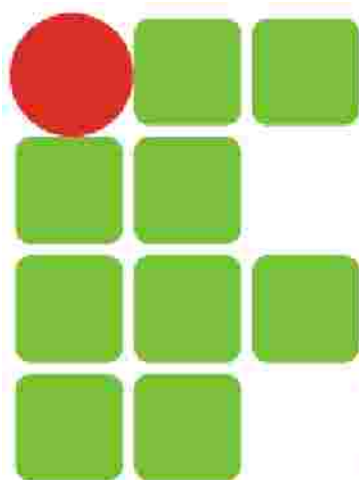
PERLIN, G. Identidades Surdas. In: SKLIAR, C. (org.) A surdez: um olhar sobre as diferenças. Porto Alegre: Mediação, 1998.

5.2 COMPLEMENTAR:

MENDES, E. G.; ALEIDA, A. A.; WILLIAMS, L. C. A. (Orgs.). Temas em educação especial: avanços recentes. São Carlos: UFSCAR, 2004.

QUADROS, Ronice Muller; KARNOPP, Lodenir Becker. Língua Brasileira de Sinais: Estudos Linguísticos. Porto Alegre: Artmed, 2004.

ROSA, Dalva E. Gonçalves; SOUZA, Vanilton Camilo de. (Orgs.). Políticas Organizativas e curriculares, educação inclusiva e formação de professores. Rio de Janeiro: DP & A, 2002.



**INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
TOCANTINS
Campus Paraíso do Tocantins

COMPONENTES ELETIVAS DA HABILITAÇÃO EM QUÍMICA

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.

LICENCIATURA EM CIÊNCIAS COM HABILITAÇÃO EM QUÍMICA, FÍSICA E BIOLOGIA

Período: Eletivo

Unidade Curricular: Bases Matemáticas das Ciências

C/h total: 120 Horas

C/h Prática: 40h

C/h Teórica: 80 horas

Pré-Requisito: Fundamentos de Matemática

Nº de horas/aula semanais: 6

PLANO DE ENSINO

1. EMENTA

Limites, derivadas e aplicações e introdução ao cálculo integral das funções de uma variável real.

2. COMPETÊNCIAS:

- Resolver problemas para os quais uma análise qualitativa do comportamento de uma função de uma variável real é possível de ser realizado com o auxílio da derivada;
- Calcular integrais indefinidas das funções elementares;
- Representar áreas delimitadas por curvas planas dada nas suas coordenadas cartesianas e aplicar a integral definida para estabelecer o valor da área das regiões representadas.

3. HABILIDADES:

- Habilidade de manipular expressões algébricas para o correto cálculo de limites de funções de uma variável real;
- Utilizar-se das tabelas de derivadas para cálculo de derivadas mais elaboradas;
- Estudar qualitativamente o comportamento de uma função real;
- Interpretar a derivada de acordo com o contexto do problema para o qual é usada como ferramenta;
- Identificar qual método de integração é mais adequado à resolução de uma determinada integral indefinida;
- Interpretar corretamente o valor obtido no cálculo de uma integral definida.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Limite e continuidade funções reais de uma variável real

1.1. Noção intuitiva de limites

1.2. Definição formal de limites

1.3. Unicidade do limite

1.4. Propriedades do limites

1.5. Limites laterais

1.6. Cálculo de limites

- 1.7. Limites infinitos
- 1.8. Limites no infinito
- 1.9. Limites fundamentais
- 1.10. Funções contínuas
- 1.11. Propriedades das funções contínuas
- 2. Derivadas
 - 2.1. Derivada de uma função em um ponto
 - 2.2. A função derivada
 - 2.3. Derivadas das funções elementares
 - 2.4. Continuidade das funções deriváveis
 - 2.5. Derivada das funções exponencial e logaritmo
 - 2.6. Derivada das funções trigonométricas
 - 2.7. Funções hiperbólicas e suas derivadas
 - 2.8. Derivadas sucessivas
 - 2.9. A regra da cadeia (derivada da função composta)
 - 2.10. Derivada da função inversa
 - 2.11. Derivação implícita
 - 2.12. A diferencial de uma função
- 3. Aplicações da derivada
 - 3.1.1. Velocidade e aceleração
 - 3.1.2. Taxa de variação de uma função
 - 3.1.3. Estudo do comportamento de uma função (intervalos de crescimento e decrescimento, concavidade e pontos de inflexão)
 - 3.1.4. Estudo dos pontos extremos locais e globais de uma função
 - 3.1.5. Problemas de maximização e minimização
 - 3.1.6. Teorema do valor extremo
 - 3.2. Teorema do valor médio
 - 3.3. Teorema de Rolle
 - 3.4. Fórmula de Taylor
 - 3.5. Regra de L'Hospital
- 4. Introdução à integração
 - 4.1. Integral indefinida (integrais imediatas)
 - 4.2. Método de integração por substituição
 - 4.3. Método de integração por partes
 - 4.4. Integral definida
 - 4.5. Teorema Fundamental do Cálculo
 - 4.6. Cálculo de Áreas

5. BIBLIOGRAFIA:

5.1 BÁSICA

Deborah Hughes-Hallett, et al. *Cálculo de uma variável*. LTC, 2004.
George B. Thomas, et al. *Cálculo v.1*. Pearson, 2008.

Stewart, James. *Cálculo v.1*. Cengage, 2009.

5.2 COMPLEMENTAR

Flemming, Diva Marília; et al. . *Cálculo A*. Prentice Hall Brasil, 2006.

Leithold, Louis. *O Cálculo com Geometria Analítica v.1*. HARBRA, 1994.

Ávila, Geraldo. *Calculo 1 – Funções de uma Variável*. LTC, 2003.

Ávila, Geraldo. *Calculo 2 – Funções de uma Variável*. LTC, 2004.

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.

LICENCIATURA EM CIÊNCIAS COM HABILITAÇÃO EM QUÍMICA, FÍSICA E BIOLOGIA

Período: Eletivo

Unidade Curricular: Química Orgânica I

C/h total: 80h

C/h Prática: 20h

C/h Teórica: 60h

Pré-Requisito:

Nº de horas/aula semanais: 04

PLANO DE ENSINO

1. EMENTA:

Origens da Química Orgânica. Representações dos Compostos Orgânicos. Estruturas e Nomenclatura dos Compostos Orgânicos. Propriedades Físicas dos Compostos Orgânicos. Ressonância e Aromaticidade. Acidez e Basicidade dos Compostos Orgânicos. Estereoquímica – Conformação e Configuração. Mecanismos de reações – princípios gerais.

2. COMPETÊNCIAS:

- Compreender as estruturas orgânicas e a teoria que é usada para explicá-las.
- Correlacionar a estrutura com as propriedades físicas, acidez e basicidade.
- Compreender a natureza tridimensional das moléculas orgânicas usando conceitos de Conformação e Estereoquímica.

3. HABILIDADES:

- Utilizar os conhecimentos supra-citados como ferramenta para entender reatividade de moléculas a partir dos mecanismos de reações específicas.
- Reconhecer e identificar as propriedades dos compostos orgânicos e mecanismos de reações

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Introdução à Química Orgânica: Breve abordagem sobre a História da Química Orgânica. Ligações em moléculas orgânicas: Teoria estrutural de Kekulé; A natureza das ligações químicas; Eletronegatividade e dipolos; Forças Intermoleculares. Orbitais atômicos e Orbitais moleculares. Fórmulas estruturais dos compostos orgânicos. Representações dos Compostos Orgânicos.

2. Principais Classes, Nomenclaturas, Propriedades Físicas e Reações dos Compostos Orgânicos: Hidrocarbonetos. Funções com ligações simples. Grupos funcionais contendo oxigênio em ligação dupla.

3. Ressonância/Aromaticidade e Acidez/ Basicidade dos Compostos Orgânicos:

Ressonância/Aromaticidade dos Compostos Orgânicos: Efeitos Estruturais (Indutivo, Estérico e de Ressonância), Principais Intermediários de reações, Regra de Huckel, principais compostos aromáticos.

Acidez/Basicidade dos Compostos Orgânicos: Histórico; força dos ácidos e bases: K_a e pK_a ; Relação entre estrutura e acidez; Tabela de acidez/escala de acidez.

4. Estereoquímica: Introdução; Conformações de Compostos Acíclicos; Conformações de Compostos Cíclicos; Isomerismo Geométrico; Isomerismo Óptico.

5. BIBLIOGRAFIA:

5.1 BÁSICA:

SOLOMONS, T. W.; GRAHAM; CRAIG FRYHLE. Química Orgânica. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005. 1 e 2 v.

MANO, E.B; Práticas de Química Orgânica. Edg. Blucher, 2006.

BARBOSA, L.C.A; Introdução à Química Orgânica. Pearson Makron Books, 2006.

5.2 COMPLEMENTAR:

ALLINGER, N.L, Química Orgânica. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1978.

MCMURRAY, J. Química Orgânica, 4. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 1997.

BRUCE, PAULA YURKANIS, Química Orgânica- Volumes 1 e 2, pearson education do Brasil Ltda Nacional

MORRISON, R.T. E BOYD, R.N. Organic Chemistry. 7. ed. Prentice Hall, 1997.

VOGEL, A.I. Química Orgânica: Análise Orgânica Qualitativa. Livro técnico, 1978.

FOX, M.A. E WHITESELL, J.K. Organic Chemistry, 2. ed. John Bartlett, 1997



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
TOCANTINS

Campus Paraíso do Tocantins
Coordenação de Cursos Superiores

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.

LICENCIATURA EM CIÊNCIAS COM HABILITAÇÃO EM QUÍMICA, FÍSICA E BIOLOGIA

Período: Eletivo

Unidade Curricular: Química Orgânica II

C/h total: 80 Horas

C/h Teórica: 60h

C/h Prática: 20h

Pré-Requisito: não há

Nº de horas/aula semanais: 04

PLANO DE ENSINO

1. EMENTA:

Aromaticidade e reações de substâncias aromáticas; Reações de haletos orgânicos; Reações de álcoois, éteres e epóxidos.

2. COMPETÊNCIAS:

- Analisar os efeitos estereo-eletrônicos que governam as propriedades e as reatividades dos grupos carbonílico e carboxílico.
- Compreender a ocorrência natural e as aplicações de representantes dos aldeídos e cetonas, ácidos carboxílicos e derivados (haletos de acila, anidridos, ésteres, amidas e nitrilas), fenóis e aminas.
- Aplicar os métodos de preparação e interconversão de grupos funcionais na síntese de compostos de interesse.

3. HABILIDADES:

- Analisar a estrutura e as propriedades físicas e discutir a ocorrência natural e as aplicações de representantes de compostos orgânicos das classes funcionais dos aldeídos e cetonas, ácidos carboxílicos e derivados (haletos de acila, anidridos, ésteres, amidas e nitrilas), fenóis e aminas.
- Compreender a reatividade e os métodos de preparação de representantes dessas classes de compostos orgânicos.
- Discutir as diversas relações entre a estrutura molecular e a reatividade, correlacionando as propriedades químicas e físicas de representantes dessas classes.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Reações de substâncias aromáticas

1.1 Critérios de aromaticidade e consequências;

1.2 Mecanismo geral de Substituição Eletrofílica Aromática;

1.3 Reações de halogenação, nitração, sulfonação e alquilação e acilação de Friedel-Crafts;

- 1.4 Efeitos dos substituintes na orientação e reatividade;
- 1.5 Reações de substituintes ligados ao anel aromático;
- 1.6 Síntese de substâncias aromáticas com mais de um substituintes;
- 1.7 Reações de sais de Diazônio;
- 1.8 Reações com formação de benzino como intermediário.
- 2. Reações de haletos de alquila
 - 2.1 Reações de substituição nucleofílica de 1a ordem (SN1);
 - 2.2 Reações de substituição nucleofílica de 2a ordem (SN2);
 - 2.3 Reações de eliminação de 1a ordem (E1);
 - 2.4 Reações de eliminação de 2a ordem (E2);
 - 2.5 Variáveis que afetam as reações de substituição e eliminação: estrutura do carbono que sustenta o grupo abandonador; reatividade do nucleófilo/base; natureza do grupo abandonador e polaridade e natureza do solvente.
- 3. Reações de alcoóis
 - 3.1 Reações de alcoóis: quebra da ligação CO-H; Síntese de éteres.
 - 3.2 Reações com quebra da ligação C-OH; conversão a haletos de alquila e alkenos; Reações com rearranjo.
 - 3.3 Reações de oxidação de álcoois: formação de compostos carbonílicos e ácidos carboxílicos;
 - 3.4 Reações de éteres e epóxidos.

5. BIBLIOGRAFIA:

5.1 BÁSICA:

SOLOMONS, T. W.; GRAHAM; CRAIG FRYHLE. Química Orgânica. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005. 1 e 2 v.
MANO, E.B; Práticas de Química Orgânica. Edg. Blucher, 2006.
BARBOSA, L.C.A; Introdução à Química Orgânica. Pearson Makron Books, 2006.

5.2 COMPLEMENTAR:

ALLINGER, N.L, Química Orgânica. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1978.
MCMURRAY, J. Química Orgânica, 4. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 1997.
BRUICE, PAULA YURKANIS, Química Orgânica- Volumes 1 e 2, pearson education do Brasil Ltda Nacional
VOGEL, A.I. Química Orgânica: Análise Orgânica Qualitativa. Livro técnico, 1978.
Ferreira, Maira; Moraes, Lavínia; Nichele, Tatiana Zarichta. Química Orgânica – Práticas para o ensino médio. São Paulo, Artmed,

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.

LICENCIATURA EM CIÊNCIAS COM HABILITAÇÃO EM QUÍMICA, FÍSICA E BIOLOGIA

Período: Eletivo

Unidade Curricular: Química Qualitativa

C/h total: 60 Horas

C/h Teórica: 40h

C/h Prática: 20h

Pré-Requisito: não há

Nº de horas/aula semanais: 03

PLANO DE ENSINO

1. EMENTA:

Conceitos Fundamentais de Equilíbrio Químico (eletrólitos fortes e fracos), teoria de ionização de eletrólitos; sistema de íons comuns, solução tampão. Solubilidade e hidrólise de sais. Equilíbrios de precipitação, complexação e oxido-redução.

2. COMPETÊNCIAS:

- Desenvolver os conceitos fundamentais da Química Analítica Qualitativa, sob o ponto de vista teórico e prático;
- Desenvolver o raciocínio e metodologia de trabalho nas diversas áreas da química.
- Analisar qualitativamente cátions e ânions comuns em amostras desconhecidas.

3. HABILIDADES:

- Utilizar os conceitos teóricos e práticos em Química Quantitativa e Análise Instrumental.
- Discutir, escolher, reconhecer, planejar e/ou desenvolver técnicas básicas de análise qualitativa em amostras de diversos tipos de materiais.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Teoria

1- Fundamentos da química analítica.

1.1 Cálculos de Concentração.

1.2 Reações Químicas.

1.3 Eletrólitos. Definição e Classificação.

2- Equilíbrio químico.

2.1 Lei da Ação das Massas.

2.2 Constantes de Dissociação e Cálculo de Concentração e Bases.

2.3 Ácidos Polipróticos.

3- Concentração hidrogeniônica.

3.1 Cálculo de pH para diversos Ácidos e Bases.

3.2 Relação entre pH e Concentração.

3.3 Efeito da Adição do Íon Comum no pH.

3.4 Solução Tampão.

4- Hidrólise.

4.1 Definições.

4.2 Equilíbrios.

4.3 Cálculo de pH para os diversos tipos de sais.

5- Reações de óxido-redução.

5.1 Definições.

5.2 Balanceamento através do Método Íon Elétron.

5.3 Caracterização da Reação em Diferentes Meios (ácido e básico).

6- Reações de precipitação

6.1 Definições.

6.2 Solubilidade dos sais pouco solúveis.

6.3 Efeito do íon comum na solubilidade de sais.

6.4 Reações referentes aos cátions estudados.

6.5 Precipitação fracionada.

7- Reações de complexação.

7.1 Definições.

7.2 Nomenclatura dos complexos.

Laboratório

1- Apresentação dos materiais e reagentes.

1.1 Apresentação dos Materiais dos Grupos de Trabalho.

1.2 Apresentação da Toxidez dos Reagentes.

1.3 Técnicas de Trabalho em Laboratório.

1.4 Técnicas de Preparo de Soluções.

2- Grupo do ácido clorídrico.

2.1 Esquema de separação e identificação dos cátions prata (I), chumbo (II) e mercúrio (I).

3- Grupo do sulfeto em meio ácido.

3.1 Esquema de separação e identificação dos cátions chumbo (II), bismuto (III), cobre (II) e cádmio (II).

4- Grupo do sulfeto em meio alcalino.

4.1 Esquema de separação e identificação dos cátions ferro (II), ferro (III), manganês (II), níquel (II), cobalto (II), alumínio (III), cromo (III) e zinco (II).

5- Grupo do carbonato de amônio

5.1 Esquema de separação e identificação dos cátions cálcio (II), bário (II), estrôncio (II) e magnésio (II).

6- Grupo dos solúveis.

6.1 Esquema de separação e identificação dos cátions amônio, sódio e potássio.

7- Análise sistemática dos cátions presentes em amostras de materiais metálicos e cerâmicos.

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BÁSICA

VOGUEL, Arthur Israel, Química Analítica Qualitativa. Ed. 5. São Paulo: Mestre Jou, 1997

Mueller, Haymo; Souza, Darcy de. Química Analítica Qualitativa Clássica. Blumenau: EDIFURB, 2010

WEST, Donald M.; Holler, F James; Skoog, Douglas A. Fundamentos da Química Analítica. São Paulo Thomson,

5.2 COMPLEMENTAR

Higson, Seamus. Química Analítica. Rio de Janeiro: McGraw Hill Interamericana no Brasil, 2009

Harris, Daniel C. Análise Química Quantitativa. Ed 7. São Paulo: LTC, 2008

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.

LICENCIATURA EM CIÊNCIAS COM HABILITAÇÃO EM QUÍMICA, FÍSICA E BIOLOGIA

Período: Eletivo

Unidade Curricular: Físico-Química I

C/h total: 80 Horas

C/h Teórica: 60h

C/h Prática: 20h

Pré-Requisito: não há

Nº de horas/aula semanais: 04

PLANO DE ENSINO

1. EMENTA:

Introdução a Físico-Química. Estudo dos gases ideais e suas propriedades. Gases reais. Estrutura dos gases. Propriedades de sólidos e líquidos. Princípios zero de termodinâmica. Termodinâmica: primeiro, segundo e terceiro princípios.

2. COMPETÊNCIAS:

- Compreender os princípios básicos das três leis da Termodinâmica, saber correlacionar com os efeitos de pressão, temperatura e volume.
- Compreender o Equilíbrio químico e saber calcular a constante de equilíbrio considerando a entalpia, entropia e energia livre de cada sistema em estudo.

3. HABILIDADES:

- Compreender os princípios básicos da 1ª Lei (trabalho, calor, energia interna, troca térmica, entalpia, transformações adiabáticas, isotérmicas e isocóricas, Entalpia padrão, de formação e de reação, entalpia vs temperatura).
- Compreender os princípios básicos da 2ª Lei (funções de estado, energia interna, entalpia vs temperatura, capacidade calorífica (Cp e Cv), entropia).
- Compreender os princípios básicos da 3ª Lei (energia interna, energia de Gibbs, efeito da temperatura e da pressão. Equilíbrio Químico (reações espontâneas, constante de equilíbrio, gases perfeitos, efeito da pressão, temperatura e de pH).

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Introdução a Físico-Química.
2. Gases: Estudo dos gases ideais e suas propriedades. Gases reais. Estrutura dos gases.
3. Propriedades de sólidos e líquidos.
4. Princípios zero de termodinâmica.
5. Termodinâmica: primeiro, segundo e terceiro princípios.

6. Práticas como componente curricular.

5. BIBLIOGRAFIA:

5.1 BÁSICA:

David W. Ball. Físico-Química, Vol. 1, Editora Thomson, 2005.

Peter W. Atkins, Físico-Química, Vol. 1, 6 o ed., Editora LTC, 1998.

5.2 COMPLEMENTAR:

ATKINS, P. W; PAULA, Julio de. Físico-química. 8ed. São Paulo: LTC, 2008. v.1.

ATKINS, P. W; PAULA, Julio de. Físico-química. 8ed. São Paulo: LTC, 2008. v.2.

CASTELLAN, Gilbert. Fundamentos de Físico-química. São Paulo: Edgard Blucher, 2003.

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.

LICENCIATURA EM CIÊNCIAS COM HABILITAÇÃO EM QUÍMICA, FÍSICA E BIOLOGIA

Período: Eletivo

Unidade Curricular: Físico-Química II

C/h total: 80 Horas

C/h Teórica: 60h

C/h Prática: 20h

Pré-Requisito: não há

Nº de horas/aula semanais: 03

PLANO DE ENSINO

1. EMENTA:

Energia Livre. Espontaneidade e Equilíbrio. Equilíbrio químico em sistema de composição variável. Equilíbrio de Fases em sistemas simples. A regra das fases. Solução e as propriedades coligativas. Soluções com mais de um componente volátil. Equilíbrio em sistemas não ideais. Eletrolise Fotoquímica e absorção Eletroquímica. Eletrolise e leis de Faraday.

2. COMPETÊNCIAS:

- Discutir os fatores que alteram a velocidade de uma reação química, discutir as leis de velocidade das reações químicas. Deduzir as leis de velocidades a partir de dados experimentais. Saber relacionar as leis de velocidades com os mecanismos das reações.
- Calcular as energias de ativação de reações químicas. Compreender os fatores que afetam a velocidade das reações químicas.

3. HABILIDADES:

- Compreender e relacionar os conceitos de equilíbrios e cinética química,
- Conhecer a sistemática para elaboração e proposta de mecanismos para explicar os processos reacionais.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Energia Livre.
2. Espontaneidade e Equilíbrio.
3. Equilíbrio químico em sistema de composição variável.
4. Equilíbrio de Fases em sistemas simples.
5. A regra das fases.
6. Solução ideal e as propriedades coligativas.
7. Soluções com mais de um componente volátil.
8. Equilíbrio em sistemas não ideais.
9. Eletrolise Fotoquímica e absorção Eletroquímica.

10. Eletrolise e leis de Faraday.
11. Práticas como componente curricular.

5. BIBLIOGRAFIA:

5.1 BÁSICA:

David W. Ball. Físico-Química, Vol. 1, Editora Thomson, 2005.

Peter W. Atkins, Físico-Química, Vol. 1, 6 o ed., Editora LTC, 1998.

5.2 COMPLEMENTAR:

ATKINS, P. W; PAULA, Julio de. Físico-química. 8ed. São Paulo: LTC, 2008. v.1.

ATKINS, P. W; PAULA, Julio de. Físico-química. 8ed. São Paulo: LTC, 2008. v.2.

CASTELLAN, Gilbert. Fundamentos de Físico-química. São Paulo: Edgard Blucher, 2003.

MOORE, Walter John. Físico-química. 4ª ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2000.

1.3.2. - Diagramas de Latimer, de Frost e de Ellingham.

1.3.3. - Estabilidade das espécies em solução aquosa.

5. BIBLIOGRAFIA:

5.1 BÁSICA:

J. D. Lee – Química Inorgânica não tão concisa- 4ª e 5ª edições – Editora Edgar Blücher LTDA.

D. F. Shriver, P. W. Atkins- Química Inorgânica – 3ª e 4ª Edições – Editora Bookman.

5.2 COMPLEMENTAR:

A. Cotton, C. A. Murillo, and M. Bochmann- Advanced Inorganic Chemistry, 6th Edition.

M. A. Brito – Química Inorgânica – Compostos de Coordenação – 1ª Edição – Editora Furb.

R. F. Farias – Práticas de Química Inorgânica – 1ª Edição – Editora Átomo. Chemical educators Journal chemical education.

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.

LICENCIATURA EM CIÊNCIAS COM HABILITAÇÃO EM QUÍMICA, FÍSICA E BIOLOGIA

Período: Eletivo

Unidade Curricular: Química Inorgânica II

C/h total: 80 Horas

C/h Teórica: 60h

C/h Prática: 20h

Pré-Requisito: não há

Nº de horas/aula semanais: 04

PLANO DE ENSINO

1. EMENTA:

Química descritiva sistemática dos elementos representativos.

2. COMPETÊNCIAS:

- Reconhecer e identificar os elementos representativos e suas propriedades.
- Obter elementos representativos através de extração de recursos naturais.
- Analisar os impactos ambientais ocasionados por concentrações de elementos representativos no meio ambiente.

3. HABILIDADES:

- Identificar as estruturas dos compostos inorgânicos dos elementos representativos mais comuns, bem como, os processos através dos quais são produzidos.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Química descritiva sistemática dos elementos representativos enfatizando:

1.1. Propriedades dos elementos e compostos mais comuns.

1.2. Obtenção de substâncias de elementos representativos a partir de recursos minerais, como fosfatos, bauxita, e outros.

1.3. Obtenção de produtos básicos como: ácido sulfúrico, amônia, hidróxido de sódio, etc.

1.4. Impacto ambiental.

5. BIBLIOGRAFIA:

5.1 BÁSICA:

ATKINS, P. W.; SHRIVER, D. F. Química Inorgânica. 4. ed. São Paulo: Bookman, 2008.

BARROS, H. C. Química Inorgânica: uma Introdução. Belo Horizonte: UFMG, 1989.

LEE, J. D. Química Inorgânica Não Tão Concisa. 5. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2003.

5.2 COMPLEMENTAR:

Jones, C. J. A Química dos Elementos dos Blocos d e f (Ed Bookman, 1ª. Ed), 2001.

Farias, Robson Fernandes de. Práticas de Química Inorgânica. Ed 3. Campinas: Átomo, 2010

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.

LICENCIATURA EM CIÊNCIAS COM HABILITAÇÃO EM QUÍMICA, FÍSICA E BIOLOGIA

Período: Eletivo

Unidade Curricular: Prática de Ensino em Química

C/h total: 60 Horas

C/h Teórica: 60h

C/h Prática: 0h

Pré-Requisito: não há

Nº de horas/aula semanais: 03

PLANO DE ENSINO

1. EMENTA

O conhecimento da química. Materiais didáticos para o ensino da Química. Tendências no ensino da Química. A prática do ensino da química. O trabalho escolar. Abordagem de conteúdos de física. Técnicas, métodos e metodologias para o Ensino de física no Ensino Médio.

2. COMPETÊNCIAS:

- Compreender as diferentes concepções que envolvem o ensino da química no Brasil;
- Compreender as diferentes metodologias aplicadas ao ensino da química no Ensino Fundamental e Médio
- Conhecer quais os preceitos para a construção dos principais conceitos da química trabalhados na Educação Básica.

3. HABILIDADES:

- Ser capaz de fazer uso de diferentes metodologias em sala de aula.
- Refletir sobre sua prática, suas concepções e métodos.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Métodos e técnicas de ensino de química no Ensino Fundamental.

Situações didáticas de ensino de química no Ensino Fundamental.

Metodologia de resolução de problemas no Ensino Fundamental.

Construção de conceitos – aspectos históricos no Ensino Fundamental.

Métodos e técnicas de ensino de química no Ensino Médio.

Situações didáticas de ensino de química no Ensino Médio.

Metodologia de resolução de problemas no Ensino Médio.

Construção de conceitos – aspectos históricos no Ensino Médio.

5. BIBLIOGRAFIA:

5.1 BÁSICA

CHAGAS, Aécio Pereira. Como se faz Química: Uma reflexão sobre a Química e a atividade do químico. 2. ed. Campinas: UNICAMP, 2006.

FARIAS, Robson Fernandes. Química, ensino e cidadania – manual para principiantes. São Paulo: Edições Inteligentes, 2002.

CURI, Edda. Pesquisa e Prática de Ensino em Química e Biologia, São Paulo: Terracota,

5.2 COMPLEMENTAR

5. Maldaner, O. A.; *A formação inicial e continuada de professores de Química: professores/pesquisadores*, Ed. Unijuí: Ijuí, 2003.

SOUZA, Maria Helena Soares de. Guia Prático para Curso de Laboratório São Paulo: Scipione, 2002.

THERRIEN, Jacques – O saber do trabalho docente e a formação do professor. In: MACIEE, Lizete S. B. Reflexões sobre a formação de professores – Campinas, SP; Papirus, 2002 – (Coleção Magistério: Formação e Trabalho Pedagógico).

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.

LICENCIATURA EM CIÊNCIAS COM HABILITAÇÃO EM QUÍMICA, FÍSICA E BIOLOGIA

Período: Eletivo

Unidade Curricular: Química Quantitativa

C/h total: 60 Horas

C/h Teórica: 60h

C/h Prática: 0h

Pré-Requisito: não há

Nº de horas/aula semanais: 03

PLANO DE ENSINO

1. EMENTA:

Introdução aos métodos de análise quantitativa. Erros Química Analítica. Tratamento estatístico de dados.
Métodos gravimétricos e volumétricos de análise.

2. COMPETÊNCIAS:

- Ao final do curso o aluno será capaz de executar métodos clássicos de análises químicas para a quantificação de íons importantes e a dosagem de substâncias de interesse.
- Aplicar o conhecimento químico abordando o manuseio e descarte de substâncias e resíduos químicos gerados no laboratório.
- Ser capaz de trabalhar em equipe fomentando atitudes c tivas.

3. HABILIDADES:

- Conhecer os tipos de amostragem, assim como, as coletas e tratamento de amostras;
- Analisar, quantitativamente, espécies químicas em vári sistemas, usando os métodos clássicos de análise;
- Interpretar resultados de análises quantitativas.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Introdução aos métodos de análise quantitativa.

2. Análise gravimétrica.

2.1. Bases da análise gravimétrica. Formação de precipitados. Nucleação.

2.2. Crescimento de partículas.

2.3. Supersaturação e supersaturação relativa.

2.4. Precipitação em meio homogêneo. Contaminação de precipitados. Lavagem de precipitados. Calcinação. Fator gravimétrico. Cálculos.

3. Análise Volumétrica - Bases teóricas.

4. Volumetria de Neutralização. Curvas de titulações ácido-base (monopróticos e polipróticos). Indicadores. Erro de titulação. Cálculos.
5. Volumetria de Precipitação. Curvas de titulação de precipitação. Indicadores. Erro de titulação. Cálculos.
6. Volumetria de Complexação. Quelatos. Constantes condicionais. Mascaramento. Curvas de titulações complexométricas. Indicadores. Erros de titulação. Cálculos.
7. Fundamentos teóricos da volumetria de Oxidação - redução. Curvas de titulações redox. Indicadores redox. Erro de titulação. Cálculos.

5. BIBLIOGRAFIA:

5.1 BÁSICA:

BACCAN, N., ANDRADE, J. C., GODINHO, O. E. S. & BARONE, J. S., Química Analítica Quantitativa Elementar, 3a ed., Editora Edgard Blucher Ltda, Campinas, 2001.

JEFFERY, G. H.; BASSET, J.; MENDHAM, J. & DENNEY, R. C. Vogel: Análise Química Quantitativa. trad. de Horácio Macedo. 5a ed., Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 1992.

HARRIS, D. C. Análise Química Quantitativa (6a edição). Trad de José A. P. Bonapace: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2005, Rio de Janeiro.

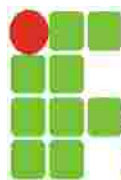
FERNANDES, J.; Química Analítica Quantitativa, Hermus Editora Ltda, São Paulo, 1998.

5.2 COMPLEMENTAR:

BARD, A. J. Equilíbrio Químico, Harper & Row Publishers Inc.

FERRAZ, ARY DE MELLO - Introdução à Análise Mineral Qualitativa - Ed. Livraria Pioneira, 1977 - São Paulo - S.P.

VAITSMAN. DELMO. S. - Análise Química Qualitativa - Ed. Campus Ltda. 1981 - Rio de Janeiro - RJ



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
TOCANTINS
Campus Paraíso do Tocantins

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
TOCANTINS

Campus Paraíso do Tocantins
Coordenação de Cursos Superiores

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.

LICENCIATURA EM CIÊNCIAS COM HABILITAÇÃO EM QUÍMICA, FÍSICA E BIOLOGIA

Período: Eletivo

Unidade Curricular: Método de Análise Orgânica

C/h total: 60 Horas

C/h Teórica: 60h

C/h Prática: 0h

Pré-Requisito: não há

Nº de horas/aula semanais: 03

PLANO DE ENSINO

1. EMENTA:

Identificação de amostras desconhecidas; determinação pureza e das propriedades físicas dos compostos orgânicos; solubilidade dos compostos orgânicos; introdução à espectroscopia; identificação e confirmação de grupos funcionais; e separação e purificação dos compostos orgânicos.

2. COMPETÊNCIAS:

- Conhecer procedimentos de preparação de análise.
- Conhecer os procedimentos de execução de análises instrumentais.
- Desenvolver uma postura profissional crítica que possibilite trabalhar em equipe de forma organizada, metódica e assistemática no ambiente de trabalho.

3. HABILIDADES:

- Identificar amostras desconhecidas através de análises orgânicas.
- Determinar o grau de pureza de amostras já identificadas.
- Realizar de forma quali-quantitativa a análise orgânica de amostras desconhecidas.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Identificação de amostras desconhecidas

1.1. Exame preliminar

1.2. Constantes físicas

1.3. Determinação da massa molecular

1.4. Ensaio de solubilidade

1.5. Análise de IV e RMN

1.6. Preparação de derivados

2. Determinação de pureza e das propriedades físicas dos compostos orgânicos

2.1. Exame preliminar

2.1.1. Estado físico

- 2.1.2. Coloração
- 2.1.3. Cheiro
- 2.2. Cromatografia em camada fina
- 2.3. Determinação das propriedades físicas
 - 2.3.1. Ponto de fusão
 - 2.3.2. Ponto de ebulição
 - 2.3.3. Densidade relativa
- 2.4. Cromatografia em fase gasosa
- 2.5. Determinação da massa molecular
- 2.6. Análise elementar qualitativa e quantitativa
- 3. Solubilidade dos compostos orgânicos
 - 3.1. Solubilidade
 - 3.2. Solubilidade em água e ácidos e bases
 - 3.3. Solubilidade em solventes orgânicos
- 4. Introdução à espectroscopia
 - 4.1. UV, IV, RMN, ^1H e ^{13}C , massas
 - 4.1.1. Introdução, teoria e exemplos das várias técnicas de espectroscopia
 - 4.2. Resolução de problemas estruturais
- 5. Identificação e confirmação dos grupos funcionais
 - 5.1. Grupos funcionais
 - 5.1.1. Álcoois
 - 5.1.2. Alquenos
 - 5.1.3. Sulfatos
 - 5.1.4. Aromáticos
 - 5.1.5. Ácidos carboxílicos e seus derivados
 - 5.1.6. Outros grupos
- 6. Separação e purificação dos compostos orgânicos
 - 6.1. Exame preliminar das misturas
 - 6.2. Destilação e sublimação
 - 6.2.1. Destilação
 - 6.2.2. Sublimação
 - 6.2.3. Destilação por arraste de vapor
 - 6.3. Recristalização
 - 6.4. Cromatografia
 - 6.4.1. Introdução
 - 6.4.2. Cromatografia em fase líquida
 - 6.4.3. Cromatografia em coluna seca
 - 6.4.4. HPLC
 - 6.4.5. CGS
 - 6.4.6. Resolução óptica

5. BIBLIOGRAFIA:

5.1 BÁSICA:

- BARNES, J. D; DENNEY R. C; MENDHAM, J. Vogel: Análise Química Quantitativa. 6ed. São Paulo: LTC, 2002.
- COSTA NETO, C. Análise Orgânica. Rio de Janeiro: UFRJ, 2004. v.1.
- COSTA NETO, C. Análise Orgânica. Rio de Janeiro: UFRJ, 2004. v.2.
- KIEMLE, D. J; SILVERSTEIN, R. M; WEBSTER, F. X. Identificação Espectrométrica de Compostos Orgânicos. 7ed. São Paulo: LTC, 2006.

5.2 COMPLEMENTAR:

- VOGEL, A. I. Química Orgânica: Análise Orgânica Qualitativa. 3a ed. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico S. A., 1984.
- SHRINER, R. L.; FUSON, R.C.; CURTIN, D.Y.; MORRILL, T.C. Identificação Sistemática de Compostos Orgânicos. 6a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1983.
- COLLINS, C.H.; BRAGA, G. L.; BONATO, P. S. Introdução a Métodos Cromatográficos. 7a ed. Campinas: Editora da UNICAMP, 1997.
- MATOS, F.J.A. Introdução à Fitoquímica Experimental. Fortaleza: Edições UFC, 1988

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.

LICENCIATURA EM CIÊNCIAS COM HABILITAÇÃO EM QUÍMICA, FÍSICA E BIOLOGIA

Período: Eletivo

Unidade Curricular: Método de Análise Instrumental

C/h total: 60 Horas

C/h Teórica: 60h

C/h Prática: 0h

Pré-Requisito: não há

Nº de horas/aula semanais: 03

PLANO DE ENSINO

1. EMENTA:

Introdução à Química Analítica Instrumental, Introdução aos Métodos Espectrométricos e Preparo de Amostras, Espectrometria de Absorção Atômica, Espectrometria de Fluorescência Atômica, Espectrometria de Absorção Molecular, Introdução aos Métodos Eletroanalíticos, Potenciometria, Voltametria, Amperometria, Introdução aos Métodos Cromatográficos de Análises, Cromatografia de Camada Delgada, Princípios da Cromatografia Gasosa, Princípios da Cromatografia Líquida.

2. COMPETÊNCIAS:

- Compreender todo o conhecimento teórico e prático da instrumentação analítica moderna.
- Capacidade de interpretação de uma análise qualitativa e quantitativa através de técnicas instrumentais e o funcionamento básico da instrumentação empregada.
- Selecionar a técnica analítica mais adequada na resolução de um problema prático.

3. HABILIDADES:

- Apresentar e discutir os fundamentos e aplicações de um conjunto de técnicas de análise química envolvendo métodos ópticos e interpretar os resultados empregando tais instrumentos.
- Discutir os fundamentos e aplicações dos métodos cromatográficos de análises químicas para a identificação e quantificação de substâncias moleculares polares e apolares, íons inorgânicos e orgânicos em soluções aquosas e amostras reais.
- Avaliar conjuntamente o elenco de métodos instrumentais disponíveis, bem como seu acoplamento.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

ESPECTROFOTOMETRIA DE ABSORÇÃO MOLECULAR

Absorção das radiações eletromagnéticas pelas soluções cores complementares; relação entre absorção e concentração: Lei de Lambert-Beer; uso de soluções de referência; espectros de absorção; esquema fundamental dos fotômetros e espectrofotômetros; critérios para seleção do comprimento de onda de trabalho a partir do

conhecimento do espectro de absorção; desvios da Lei de Lambert-Beer; erros na fotometria; titulações espectrofotométricas e aplicações práticas.

ESPECTROFOTOMETRIA DE ABSORÇÃO ATÔMICA

Princípio da técnica; procedimentos de atomização; espectrofotômetros de feixe simples e feixe duplo; vantagens e desvantagens de cada configuração; interferências químicas, físicas e espectrais; métodos de correção de interferências; métodos de quantificação; aplicações práticas.

FOTOMETRIA DE CHAMA

Fundamentos da técnica; estrutura da chama; fenômeno de absorção e emissão de radiação em chama; interferências químicas e espectrais; métodos de quantificação; aplicações práticas.

FLUOROMETRIA

Fundamentos da técnica; fenômenos de excitação e de emissão; relação entre a intensidade de fluorescência e concentração; filtros primários e secundários; instrumentação analítica básica; análise quantitativa; aplicações práticas.

ANÁLISE POR INJEÇÃO EM FLUXO

Fundamentos; configuração de linha única e de fluxos com parâmetros instrumentais que influenciam o sinal analítico; dispersão da solução amostra em fluxo; principais detectores empregados; métodos de automação de análise de soluções em fluxo; aplicações práticas.

INTRODUÇÃO AOS MÉTODOS CROMATOGRÁFICOS DE ANÁLISES

Cromatografia de Camada Delgada, Princípios da Cromatografia Gasosa, Princípios da Cromatografia Líquida.

5. BIBLIOGRAFIA:

5.1 BÁSICA:

SKOOG, D.A.; HOLLER, F.J.; NIEMAN, T.A., Princípios de Análise Instrumental. 5a Ed., Bookman, 2002.

EWING, G. W., Métodos Instrumentais de Análise Química. Vols. 1 e 2, Rio de Janeiro, Edgard Blücher, 1977.

5.2 COMPLEMENTAR:

SKOOG, D.A.; HOLLER, F.J.; NIEMAN, T.A., Principles of Instrumental Analysis. Saunders College Publishing, 5th ed, 1998.

SKOOG, D.A.; LEARY, J.L., Principles of Instrumental Analysis Chemistry. 7th ed., Philadelphia Saunders College Publishing, 1996.

CHRISTIAN, G.D., Analytical Chemistry. 4th ed., New York, John Wiley, 1986.

OHLWEILER, O. A., Fundamentos da Análise Instrumental. Rio de Janeiro, LTC, 1981

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.

LICENCIATURA EM CIÊNCIAS COM HABILITAÇÃO EM QUÍMICA, FÍSICA E BIOLOGIA

Período: Eletivo

Unidade Curricular: Química dos Complexos

C/h total: 60 Horas

C/h Teórica: 60h

C/h Prática: 0h

Pré-Requisito: não há

Nº de horas/aula semanais: 03

PLANO DE ENSINO

1. EMENTA:

Introdução à Química de Coordenação. O Conceito de Campo Ligante. Química descritiva sistemática dos Elementos de Transição.

2. COMPETÊNCIAS:

- Compreender a relação entre a estrutura química e a reatividade dos complexos.
- Identificar a química dos elementos de transição, com ênfase em suas propriedades.
- Ser capaz de explicar os conceitos básicos da química dos compostos de coordenação.
- Utilizar os modelos de ligação metal-ligante para explicar as propriedades dos compostos de coordenação

3. HABILIDADES:

- Conhecer os conceitos que fundamentam a Química inorgânica de coordenação;
- Conhecer os conceitos de campo ligante;
- Identificar as estruturas dos compostos inorgânicos de coordenação mais comuns, bem como, os processos através dos quais são produzidos.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Introdução à química de coordenação:

1.1. Diversos tipos de ligantes e seus modos de coordenação.

1.2. Números e poliedros de coordenação.

1.3. Isomeria em compostos de coordenação.

1.4. Nomenclatura de compostos de coordenação.

2. O conceito do campo ligante (TCL):

2.1. Desdobramento de energias de orbitais em campo octaédrico, tetraédrico e quadrado.

2.2. A série espectroquímica de ligantes.

2.3. Complexos de alto e baixo spin.

2.4. TCL e propriedades magnéticas.

2.5. Energia de estabilização pelo campo ligante.

2.6. O efeito JahnTeller.

3. Química descritiva sistemática dos elementos de transição mais comuns levando em consideração os seguintes aspectos:

3.1. Obtenção, estruturas e propriedades das substâncias mais comuns.

3.2. Processos industriais envolvendo metais de transição ou seus compostos.

3.3. Processos catalíticos envolvendo compostos de metais de transição.

5. BIBLIOGRAFIA:

5.1 BÁSICA:

ATKINS, P.W.; SHRIVER, D. F. Química Inorgânica. 4ed. São Paulo: Bookman, 2008.

JONES, Chris J. Química dos Elementos dos Blocos D e F. São Paulo: Artmed, 2002.

LEE, J. D. Química Inorgânica Não Tão Concisa. 5ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2003.

5.2 COMPLEMENTAR:

Cotton, F. A. & Wilkinson, G. Química Inorgânica, Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos, 1978.

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.

LICENCIATURA EM CIÊNCIAS COM HABILITAÇÃO EM QUÍMICA, FÍSICA E BIOLOGIA

Período: Eletivo

Unidade Curricular: Química ambiental

C/h total: 60 Horas

C/h Teórica: 60h

C/h Prática: 0h

Pré-Requisito: não há

Nº de horas/aula semanais: 03

PLANO DE ENSINO

1. EMENTA:

Características químicas da Atmosfera. A camada de ozônio e seus agentes destruidores. A água: características físicas, químicas e seus poluentes. Produtos químicos interesse ambiental: pesticidas (herbicidas e inseticidas), compostos orgânicos e inorgânicos agressivos ao meio ambiente. Noções de análise e estudo das técnicas de análise volumétrica, envolvendo volumetria de neutralização e de complexação. Noções preliminares sobre técnicas cromatográficas. Ciência dos Materiais.

2. COMPETÊNCIAS:

Dominar os conceitos fundamentais de Química e Ciência dos Materiais;
Desenvolver pesquisa sobre os problemas ambientais e suas correlações com o mundo atual;
Esclarecer as situações causadoras da poluição;
Indicar soluções para os problemas ambientais vividos na atualidade;
Discutir as formas de controle de poluição e tratamento de rejeitos.

3. HABILIDADES:

Verificar os efeitos dos compostos químicos na poluição atmosférica;
Verificar os efeitos dos poluentes químicos na poluição das águas;
Verificar os efeitos dos compostos químicos na poluição do solo;
Introduzir conceitos fundamentais da Química Analítica mediante estudo das reações químicas e propriedades das soluções aquosas;
Analisar e interpretar resultados de trabalhos experimentais em laboratório de química;
Conhecer as técnicas instrumentais, como a cromatografia gasosa.
Conhecer e manusear vidrarias, reagentes e equipamentos de laboratório;
Aplicar diferentes métodos de análise química.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Atmosfera;

Regiões da Atmosfera;
Camada de ozônio;
Formação: histórico químico e bioquímico;
Processos de destruição da camada de ozônio.
Poluição do ar na troposfera.
Chuva ácida.
Efeito Estufa.
A Água. Química ácido/base nas águas naturais.
Substâncias tóxicas.
Solo.
Prevenção da Poluição.
Erros e Tratamento de Dados Analíticos.
Métodos Volumétricos.
Métodos Cromatográficos.
Ciência dos Materiais.

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BÁSICA

BAIRD, C. Química Ambiental. Porto Alegre: Bookman, 2002.
ROCHA, J.C. Introdução a Química Ambiental. Porto Alegre: Bookman, 2004.

5.2 COMPLEMENTAR

TRIGUEIRO, A. Meio Ambiente no Século 21. Rio de Janeiro: GMT, 2003



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS
Campus Paraíso do Tocantins
Coordenação de Cursos Superiores

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.

LICENCIATURA EM CIÊNCIAS COM HABILITAÇÃO EM QUÍMICA, FÍSICA E BIOLOGIA

Período: Eletivo

Unidade Curricular: Bioquímica

C/h total: 60 Horas

C/h Teórica: 60h

C/h Prática: 0h

Pré-Requisito: não há

Nº de horas/aula semanais: 03

PLANO DE ENSINO

1. EMENTA:

Estrutura e Função de Biomoléculas. Química de Aminoácidos e Proteínas. Enzimas e Coenzimas. Carboidratos. Lipídios. Ácidos Nucléicos: Química e Metabolismo. Princípios de Bioenergética. Fotossíntese: Aspectos moleculares.

2. COMPETÊNCIAS:

Apreender os fundamentos da Bioquímica,
Apreender os conceitos fundamentais das biomoléculas.

3. HABILIDADES:

Compreender as estruturas e funções das biomoléculas,

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Princípios Biomoleculares
- Aminoácidos e Peptídeos - Características, propriedades físico, químicas, estruturais e atividade biológica
- Proteínas - Classificação, estrutura, função biológica, digestão e absorção
- Proteínas Fibrosas e Globulares
- Metabolismo oxidativo
- Bioquímica do Sangue -Bioenergética e Coagulação Sanguínea.
- Proteínas plasmáticas - Conceito de diluições e preparo soluções - eletroforese
- Método de Caracterização e purificação das proteínas material biológico
- Estudo Hemoglobina
- Metabolismo do ferro
- Estudo das enzimas
- Metabolismo das proteínas - biosíntese da uréia e creatinina
- Carboidratos
- Metabolismo dos carboidratos.
- Estudo dos Lipídios
- Aspecto genético das dislipidemias
- Integração metabólica - vias metabólicas que integram proteínas, carboidratos e lipídios.

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BÁSICA

CISTERNAS, Jose Raul. **Fundamentos de bioquímica experimental**. 2. ed. Sao Paulo: Atheneu, 2001.

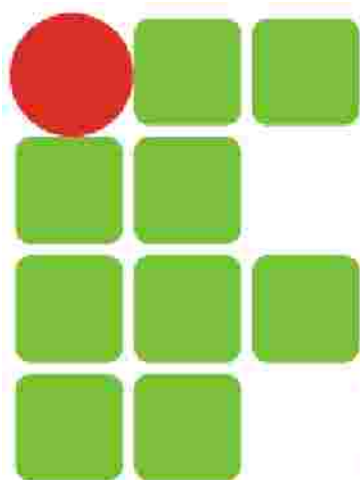
MURRAY, R. K.; GRANNER, D. K. G. ; MAYES, P. A.; V. W. HARPER. **Bioquímica**. 9. ed. São Paulo: Atheneu, 2002. 860 p.

VOET, D. **Fundamentos de bioquímica**. Porto Alegre: ARTMED. 2002.

5.2 COMPLEMENTAR

BAYNES, J; DOMINICZAK, M.H. **Bioquímica Médica**. 2 ed. São Paulo: Manole, 2007.

LEHNINGER, A. L.; NELSON, K. Y. **Princípios de Bioquímica**. 4. ed. São Paulo: Sarvier, 2006.



**INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
TOCANTINS
Campus Paraíso do Tocantins

COMPONENTES ELETIVAS DA

HABILITAÇÃO EM FÍSICA



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
TOCANTINS
Campus Paraíso do Tocantins

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
TOCANTINS

Campus Paraíso do Tocantins
Coordenação de Cursos Superiores

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.

LICENCIATURA EM CIÊNCIAS COM HABILITAÇÃO EM QUÍMICA, FÍSICA E BIOLOGIA

Período: Eletivo

Unidade Curricular: Bases Matemáticas das Ciências

C/h total: 120 Horas

C/h Prática: 40h

C/h Teórica: 80 horas

Pré-Requisito: Fundamentos de Matemática

Nº de horas/aula semanais: 6

PLANO DE ENSINO

1. EMENTA

Limites, derivadas e aplicações e introdução ao cálculo integral das funções de uma variável real.

2. COMPETÊNCIAS:

- Resolver problemas para os quais uma análise qualitativa do comportamento de uma função de uma variável real é possível de ser realizado com o auxílio da derivada;
- Calcular integrais indefinidas das funções elementares;
- Representar áreas delimitadas por curvas planas dada nas suas coordenadas cartesianas e aplicar a integral definida para estabelecer o valor da área das regiões representadas.

3. HABILIDADES:

- Habilidade de manipular expressões algébricas para o correto cálculo de limites de funções de uma variável real;
- Utilizar-se das tabelas de derivadas para cálculo de derivadas mais elaboradas;
- Estudar qualitativamente o comportamento de uma função real;
- Interpretar a derivada de acordo com o contexto do problema para o qual é usada como ferramenta;
- Identificar qual método de integração é mais adequado à resolução de uma determinada integral indefinida;
- Interpretar corretamente o valor obtido no cálculo de uma integral definida.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Limite e continuidade funções reais de uma variável real

1.1. Noção intuitiva de limites

- 1.2. Definição formal de limites
- 1.3. Unicidade do limite
- 1.4. Propriedades do limites
- 1.5. Limites laterais
- 1.6. Cálculo de limites
- 1.7. Limites infinitos
- 1.8. Limites no infinito
- 1.9. Limites fundamentais
- 1.10. Funções contínuas
- 1.11. Propriedades das funções contínuas
- 2. Derivadas
 - 2.1. Derivada de uma função em um ponto
 - 2.2. A função derivada
 - 2.3. Derivadas das funções elementares
 - 2.4. Continuidade das funções deriváveis
 - 2.5. Derivada das funções exponencial e logaritmo
 - 2.6. Derivada das funções trigonométricas
 - 2.7. Funções hiperbólicas e suas derivadas
 - 2.8. Derivadas sucessivas
 - 2.9. A regra da cadeia (derivada da função composta)
 - 2.10. Derivada da função inversa
 - 2.11. Derivação implícita
 - 2.12. A diferencial de uma função
- 3. Aplicações da derivada
 - 3.1.1. Velocidade e aceleração
 - 3.1.2. Taxa de variação de uma função
 - 3.1.3. Estudo do comportamento de uma função (intervalos de crescimento e decrescimento, concavidade e pontos de inflexão)
 - 3.1.4. Estudo dos pontos extremos locais e globais de uma função
 - 3.1.5. Problemas de maximização e minimização
 - 3.1.6. Teorema do valor extremo
 - 3.2. Teorema do valor médio
 - 3.3. Teorema de Rolle
 - 3.4. Fórmula de Taylor
 - 3.5. Regra de L 'Hospital
- 4. Introdução à integração
 - 4.1. Integral indefinida (integrais imediatas)
 - 4.2. Método de integração por substituição
 - 4.3. Método de integração por partes
 - 4.4. Integral definida
 - 4.5. Teorema Fundamental do Cálculo
 - 4.6. Cálculo de Áreas

5. BIBLIOGRAFIA:

5.1 BÁSICA

Deborah Hughes-Hallett, et al. *Cálculo de uma variável*. LTC, 2004.

George B. Thomas, et al. *Cálculo v.1*. Pearson, 2008.

Stewart, James. *Cálculo v.1*. Cengage, 2009.

5.2 COMPLEMENTAR

Flemming, Diva Marília; et al. . *Cálculo A*. Prentice Hall Brasil, 2006.

Leithold, Louis. *O Cálculo com Geometria Analítica v.1*. HARBRA, 1994.

Ávila, Geraldo. *Calculo 1 – Funções de uma Variável*. LTC, 2003.

Ávila, Geraldo. *Calculo 2 – Funções de uma Variável*. LTC, 2004.

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias

CURSO: Licenciatura em Ciências da Natureza

Período: Eletivo

Unidade Curricular: Métodos Matemáticos da Física

C/h total: 80 Horas

C/h Prática: 0h

C/h Teórica: 80 horas

Pré-Requisito: Bases Matemáticas das Ciências

Nº de horas/aula semanais: 4

PLANO DE ENSINO

1. EMENTA

Conceito de equações diferenciais, equações diferenciais de primeira ordem, equações lineares de segunda ordem, equações lineares de ordem superior, sistemas de equações lineares de primeira ordem.

2. COMPETÊNCIAS:

- Desenvolver técnicas de resolução de problemas que possam ser solucionados através das equações diferenciais.
- Modelar problemas por equações diferenciais ordinárias.

3. HABILIDADES:

- Analisar os métodos de resolução de equações diferenciais, relacionando-as e aplicando-as em problemas ligados a outras ciências.
- Resolver EDOs básicas, com particular atenção a EDOs lineares.
- Discutir equações de diferenças lineares e técnicas básicas de solução.
- Identificar as condições iniciais e/ou de contorno que envolvem os problemas práticos.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Introdução

1.1. Conceito de equações diferenciais ordinárias.

1.2. Classificação das equações diferenciais ordinárias quanto às variáveis,

1.3. Ordem, Grau, Linearidade.

2. Equações Diferenciais de Primeira Ordem

- 2.1. Equações lineares. Fatores integrantes.
- 2.2. Campo de direções.
- 2.3. Separação de variáveis.
- 2.4. Equações exatas.
- 2.5. Existência e unicidade de solução.
- 2.6. Aplicações.
- 3. Equações Diferenciais de Segunda Ordem
 - 3.1. Soluções fundamentais da equação homogênea.
 - 3.2. Independência linear e wronskiano.
 - 3.3. Equações homogêneas com coeficientes constantes.
 - 3.4. Equações lineares não homogêneas: método dos coeficientes indeterminados
 - 3.5. Método da variação de parâmetros.
 - 3.6. Aplicações.
- 4. Equações Lineares de Ordem Superior
 - 4.1. Teoria geral das equações de ordem "n".
 - 4.2. Equações homogêneas com coeficientes constantes.
 - 4.3. Equações não-homogêneas.
- 5. Sistemas de Equações Lineares de Primeira Ordem
 - 5.1. Introdução, definições e exemplos.
 - 5.2. Teoria básica dos sistemas de equações diferenciais ordinárias de primeira ordem.
 - 5.4. Sistemas lineares homogêneos com coeficientes constantes.
 - 5.5. Matrizes fundamentais.
 - 5.6. Sistemas lineares não-homogêneos.

5. BIBLIOGRAFIA:

5.1 BÁSICA

Zill, Dennis G. *Equações Diferenciais*. Cengage, 2011.

Kreyszig, Erwin. *Matemática Superior para Engenharia v. 1*. LTC, 2009.

Boyce, William E.; DiPrima, Richard C. *Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno*. LTC, 2010.

5.2 COMPLEMENTAR

Simmons, George F.; Krantz, Steven G. *Equações Diferenciais: Teoria, Técnica e Prática*. McGraw-Hill, 2008.

Figueiredo, Djairo Guedes de; Neves, Aloísio Freiria. *Equações Diferenciais Aplicadas*. IMPA, 2009.

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.

LICENCIATURA EM CIÊNCIAS COM HABILITAÇÃO EM QUÍMICA, FÍSICA E BIOLOGIA

Período: Eletivo

Unidade Curricular: Mecânica Geral

C/h total: 80h

C/h Prática: 20h

C/h Teórica: 60h

Pré-Requisito: Bases Matemáticas das Ciências

Nº de horas/aula semanais: 04

PLANO DE ENSINO

1. EMENTA

Fundamentos da mecânica newtoniana. Estática e dinâmica do ponto material. Sistemas de partículas. Referenciais acelerados. Sistemas de forças aplicados a um corpo rígido. Estática e dinâmica dos corpos rígidos. Vínculos, graus de liberdade.

2. COMPETÊNCIAS:

- Raciocínio lógico, crítico e analítico para operar com valores e formulações físicas presentes nas relações formais e causais entre os conceitos da mecânica geral.
- Transferir o conhecimento abstrato, lógico e cognitivo para o conhecimento do cotidiano relacionado com sua atividade profissional.
- Ser capaz de gerar suas próprias idéias através dos sistemas físicos apresentado na mecânica geral.

3. HABILIDADES:

- Identificar e estudar os fundamentos e fenômenos da Mecânica Geral com embasamento técnico e científico relacionando-os com a sala de aula
- Capacidade para analisar problemas de mecânica de uma maneira simples e lógica e aplicá-los em situações problemas.
- Conhecimento de como está dividido o estudo da mecânica, bem como está subdividida a mecânica dos corpos rígidos.
- Compreender os conceitos básicos usados na mecânica.
- Conhecer os sistemas de unidades
- Compreender a atuação de forças que atuam em pontos materiais, bem como o efeito destas forças.
- Compreender o estudo dos corpos em movimento suas causas e efeitos (cinemática e mecânica)

- Entender a estática e a dinâmica do ponto material.
- Compreender a aplicação das Leis de Newton ao movimento de um sistema de pontos materiais.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Introdução à Mecânica

1.1 Definição

1.2 Princípios e Conceitos Fundamentais da Mecânica

2. Estática dos Pontos Materiais

2.1 Forças no Plano

2.1.1 Forças Sobre um Ponto Material. Resultante de Duas Forças

2.1.2 Vetores, Adição de Vetores

2.1.3 Resultante de Várias Forças Concorrentes

2.1.4 Decomposição de uma Força em Componentes

2.1.5 Componentes Cartesianas de uma Força. Vetores Unitários

2.1.6 Adição de Forças pela Soma de Componentes. Equilíbrio de um Ponto Material

2.1.7 Primeira Lei do Movimento de Newton

2.1.8 Problemas Relacionados ao Equilíbrio de um Ponto Material

2.1.9 Diagrama de Corpo Livre

2.2 Forças no Espaço

2.2.1 Componentes Cartesianas de uma Força no Espaço

2.2.2 Força Definida por seu Módulo e Dois Pontos de sua Linha de Ação

2.2.3 Adição de Forças Concorrentes no Espaço

2.2.4 Equilíbrio de um Ponto Material no Espaço

3. Corpos Rígidos – Sistemas Equivalentes de Forças

3.1 Forças Internas e Externas

3.2 Princípio da Transmissibilidade. Forças Equivalentes

3.3 Momento de uma Força em Relação a um Ponto

3.4 Teorema de Varignon

3.5 Componentes Cartesianas do Momento de uma Força

3.6 Momento de uma Força em Relação a um Eixo Dado

3.7 Momento de um Binário, Binários Equivalentes, Adição de Binários, Decomposição Vetorial de Binário

3.8 Decomposição de uma Força em um Sistema Força e Binário

3.9 Redução de um Sistema de Forças a um Sistema Força e Binário

3.10 Sistemas Equivalentes de Forças

4. Equilíbrio dos Corpos Rígidos

4.1 Diagrama de Corpo Livre

4.2 Equilíbrio em Duas Dimensões

4.3 Reação nos Vínculos de uma Estrutura Bidimensional

4.4 Equilíbrio em Três Dimensões

4.5 Reações nos Vínculos de uma Estrutura Tridimensional

5. Forças Distribuídas – Centróides e Baricentros

5.1 Centros de Gravidade e Centróides

5.3 Teoremas de Pappus-Guldin

6. Análise de Estruturas

6.1 Treliças Simples

6.2 Análise de Treliças pelo Método dos Nós

6.3 Treliças espaciais

6.4 Análise de Treliças pelo Método das Seções

6.5 Estruturas Contendo Elementos Submetidos a Várias Forças, Forças Externas, Forças entre Elementos, Forças Internas

7. Forças em Vigas

7.1 Forças Internas nos Elementos

7.2 Tipos de Carregamentos e de Vínculos Externos

8. Atrito

8.1 Introdução

8.2 As Leis de Atrito Seco

8.3 Coeficientes de Atrito, ângulos de Atrito

9. Forças Distribuídas – Momento de Inércia

9.1 Momentos de Inércia de Superfícies

9.2 Momento de Segunda Ordem

9.3 Momento Polar de Inércia

9.4 Momentos de Inércia de Superfícies Compostas

9.5 Produto de Inércia

9.6 Eixos e Momentos Principais de Inércia

9.7 Círculo de Mohr para Momento e Produtos de Inércia

10. Métodos dos Trabalhos Virtuais

10.1 Trabalho de uma Força

10.2 Aplicações do Princípio dos Trabalhos Virtuais

10.3 Energia Potencial e equilíbrio

5. BIBLIOGRAFIA:

5.1 BÁSICA

BORESI, A. P. (2003); SCHMIDT, R. J. . Estática; Ed. Pioneira Thomson Learning, São Paulo.

SHAMES, I. H. (2002). Mecânica para Engenharia; Vol. I, 4a Edição, Ed. Pearson Education do Brasil, São Paulo.

H. MOYSÉS NUSSENZVEIG. Mecânica V.1, Ed. 5 Edgard Blucher. 2003.

5.2 COMPLEMENTAR

BEER, F. R. (1994); Johnston Jr., E. R. . Mecânica Vetorial para Engenheiros: Estática; Vol. I, 5a Edição, Ed. Makron Books / McGraw-Hill, São Paulo.

HIBBELER, R. C. (1996). Mecânica: Estática; Vol. I, Ed. Campus Ltda, Rio de Janeiro.

GIACAGLIA, G.E.O. – Mecânica geral. São Paulo: Harbra, 1994.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
TOCANTINS

Campus Paraíso do Tocantins
Coordenação de Cursos Superiores

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.

LICENCIATURA EM CIÊNCIAS COM HABILITAÇÃO EM QUÍMICA, FÍSICA E BIOLOGIA

Período: Eletivo

Unidade Curricular: Física Térmica

C/h total: 80h

C/h Prática: 20h

C/h Teórica: 60horas

Pré-Requisito: não há

Nº de horas/aula semanais: 04

PLANO DE ENSINO

1. EMENTA

Variáveis de estado e equações de estado. Primeira e Segunda Leis da Termodinâmica. Sistemas termodinâmicos simples. Teoria Cinética: Probabilidade e funções-distribuição. Processos reversíveis e irreversíveis. E Funções e potenciais termodinâmicos. Transições de fase e da mecânica estatística.

2. COMPETÊNCIAS:

- Compreensão teórica.
- Modelização e resolução de problemas.
- Cultura em Física

3. HABILIDADES:

- Conhecer noções, métodos e leis da Termodinâmica Clássica.
- Saber aplicar as leis da Termodinâmica na análise de situações do dia-a-dia.
- Compreender a abordagem microscópica e estatística dos sistemas físicos e a sua relação com os resultados da Termodinâmica.
- Conhecer alguns resultados básicos de Teoria Cinética de gases e familiarizar-se com aspectos microscópicos e ordens de grandeza.
- Conhecer algumas aplicações da Física Térmica a sistemas clássicos e quânticos.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1.0 - PARTE 1

1.1 - Trabalho e Calor;

1.2 - Função Energia Interna;

- 1.3 - 1ª Lei Termodinâmica;
- 1.4 - Equação de Estado de um gás;
- 1.5 - Gases Perfeitos;
- 1.6 - Equação de Estado de um gás perfeito;
- 1.7 - Distribuição das velocidades moleculares;
- 1.8 - Equipartição de energia.
- 2.0 - PARTE 2
- 2.1 - Máquinas Térmicas e Refrigeradores;
- 2.2 - Enunciado Kervin-Planck da 2ª Lei da Termodinâmica;
- 2.3 - Reversibilidades e Irreversibilidade;
- 2.4 - Conceito de Entropia;
- 2.5 - Entropia de um gás perfeito;
- 2.6 - Entropia e processos reversíveis e irreversíveis;
- 2.7 - Escala Absoluta de temperatura;
- 2.8 - 3ª Lei Termodinâmica.
- 3.0 - PARTE 3
- 3.1 - Princípios Fundamentais da Mecânica Estatística;
- 3.2 - Função de Partição;
- 3.3 - Função de Partição de um gás monoatômico perfeito;
- 4.0 - PARTE 4
- 4.1 - Entalpia;
- 4.2 - Funções de Helmholtz e de Gibbs;
- 4.3 - Equações de Maxwell;
- 4.4 - Equações das capacidades caloríficas.
- 5.0 - PARTE 5
- 5.1 - Efeito Joule-Kelvin;
- 5.2 - Transições de fase de 1ª ordem: Equação de Clapeyron;
- 5.3 - Transições de fase de ordem superior;
- 5.4 - Pressão de radiação; radiação de um corpo negro como um sistema termodinâmico.

5. BIBLIOGRAFIA:

5.1 BÁSICA

Grupo de Trabalho do Ensino de Físico. Física 2: Física Térmica/Óptica/GREF. Ed 5. 4 reimpr. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2007

CHIQUETTO, Marcos. Aprendendo Física 2: Física Térmica e Ondas. São Paulo: Scipione,

5.2 COMPLEMENTAR

GONÇALVES FILHO, Aurélio. TOSCANO, Carlos. Física e Realidade, V. 2, Física Térmica e Óptica. São Paulo: Scipione,

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.

LICENCIATURA EM CIÊNCIAS COM HABILITAÇÃO EM QUÍMICA, FÍSICA E BIOLOGIA

Período: Eletivo

Unidade Curricular: Biofísica

C/h total: 80h

C/h Prática: 20h

C/h Teórica: 60h

Pré-Requisito: Fundamentos da Matemática

Nº de horas/aula semanais: 04

PLANO DE ENSINO

1. EMENTA

Movimentos, biomecânica e elasticidade; Dinâmica: vãos, trabalho, energia e potência; Energia potencial, outras formas de energia e conservação de energia no corpo humano; Fluidos, tensão superficial, capilaridade e transporte em um meio infinito; Bioeletricidade, transporte ativo de íons; Membranas excitáveis, potenciais de ação, eletroreceptores e peixes elétricos; Ondas mecânicas, bioacústica e comunicação sonora;

2. COMPETÊNCIAS:

- Fornecer os subsídios necessários para que os acadêmicos possam interpretar os conceitos teóricos e técnicas de Registro e Imagem;
- Proporcionar condições práticas para que os acadêmicos possam interpretar e manusear técnicas de Instrumentação Médica.

3. HABILIDADES:

- Estudar os fenômenos biológicos através das leis e princípios da Física;
- Proporcionar conhecimentos básicos sobre o funcionamento do organismo humano.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Velocidade da caminhada;

- Velocidade de corrida dos seres humanos;
- Forças elásticas, de atrito e forças musculares;
- Dinâmica do movimento aéreo dos animais;
- Vôos propulsionados;
- Velocidade de corrida dos animais e potência total no vôo dos animais;
- Energia mecânica no ser humano ao fazer um salto;
- Energia térmica, química. Utilização de energia pelos vários órgãos do corpo humano;

- Perda de calor pelo corpo;
- Conservação da energia no corpo humano;
- Pressão arterial no corpo humano;
- Osmose e pressão osmótica;
- Potencial de uma membrana celular;
- Transporte ativo de íons: bomba de sódio e potássio;
- Condutância elétrica e membranas excitáveis; potencial de ação de membranas excitáveis;
- Potencial de ação nas fibras cardíacas;
- Peixes elétricos;
- Ouvido humano;
- Transmissão e recepção das ondas sonoras pelo ouvido;
- Características da percepção auditiva;

5. BIBLIOGRAFIA:

5.1 BÁSICA

HENEINE, Ibrahim Felipe. Biofísica Básica. Rio de Janeiro: Atheneu, 2002

DURAM, José Henrique Rodas. Biofísica, Fundamentos e Aplicações, São Paulo. Prentice-Hall, 2003

5.2 COMPLEMENTAR

GARCIA, Eduardo A. C. Biofísica. São Paulo: Sarvier. 1998

MOURÃO Júnior, Carlos Alberto; Abramov, Dimitri Marques Curso de Biofísica. São Paulo: Sarvier, 2009



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
TOCANTINS

Campus Paraíso do Tocantins
Coordenação de Cursos Superiores

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.

LICENCIATURA EM CIÊNCIAS COM HABILITAÇÃO EM QUÍMICA, FÍSICA E BIOLOGIA

Período: Eletivo

Unidade Curricular: Eletromagnetismo

C/h total: 80h

C/h Prática: 20h

C/h Teórica: 60h

Pré-Requisito: Bases Matemáticas das Ciências

Nº de horas/aula semanais: 04

PLANO DE ENSINO

1. EMENTA

Força elétrica; campo elétrico; lei de Coulomb; lei de Gauss; potencial elétrico; energia eletrostática e capacitância; corrente elétrica; circuitos de corrente contínua; resistência e teoria microscópica da condução elétrica; campo magnético; lei de Gauss para o magnetismo; lei de Ampère; fluxo magnético; lei de Faraday; indutância; energia magnética; circuitos de corrente alternada.

2. COMPETÊNCIAS:

Compreensão de fenômenos físicos e solução de problemas em física básica relacionados aos temas Eletrostática, Eletrodinâmica e Eletromagnetismo.

3. HABILIDADES:

Utilizar linguagem específica na expressão de conceitos físicos relativos à Eletrostática, Eletrodinâmica e Eletromagnetismo.

Identificar, propor e resolver problemas.

Reconhecer as relações de desenvolvimento da Física com outras áreas do saber, tecnologia e instâncias sociais.

Transmitir conhecimento expressando-se de forma clara e consistente na divulgação dos resultados científicos.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Cargas elétricas e Campo elétrico.

Estrutura atômica.

Princípio da conservação de carga.

Classificação dos materiais: Condutores, isolantes e semicondutores.

Formas de eletrização: Atrito, Contato e indução.
Lei de Coulomb.
O campo elétrico.
As linhas de campo.
Comportamento de uma carga pontual e de um dipolo em um campo elétrico.
Lei de Gauss elétrica.
Potencial elétrico.
Potencial de um sistema de cargas.
Cálculo do potencial de distribuições contínuas.
Cálculo do campo elétrico a partir do potencial.
Superfícies equipotenciais.
Energia eletrostática e capacitância.
Capacitores.
Armazenamento de energia elétrica.
Combinação de capacitores.
Dielétricos.
Correntes e movimento de cargas.
Resistência elétrica e Lei de Ohm.
Combinação de resistores.
Leis de Kirchhoff.
Circuitos RC: carga e descarga.
Histórico e propriedades básicas do magnetismo.
O campo magnético.
Linha de campo magnético.
Fluxo magnético.
A Força Magnética sobre uma Carga em Movimento.
A Força Magnética sobre uma Corrente elétrica.
Lei de Biot-Savart Lei de Gauss para o magnetismo
Torque sobre uma espira percorrida por uma corrente.
A Lei de Ampère. A Lei de Indução de Faraday. A Lei de Lenz. Indutância.
Energia magnética.
Geradores de corrente alternada: resistores, indutores e capacitores em correntes alternadas.
Fasores.
Circuito RLC.
Ressonância.

5. BIBLIOGRAFIA:

5.1 BÁSICA

HAYT Jr. William H. Eletromagnetismo. Ed 6. São Paulo: LTC, 2003

EDMINISTER, Joseph A. Eletromagnetismo, Ed. 2. São Paulo: bookmam, 2006

5.2 COMPLEMENTAR

WENTWORTH, Stuart M. Eletromagnetismo Aplicado. São Paulo: Bookman, 2008

BUCK, John A.; HAYT Jr. William H. Eletromagnetismo. Ed. 7 Rio de Janeiro: *Mcgraw Hill Interamericana* Brasil Ltda, 2008



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
TOCANTINS

Campus Paraíso do Tocantins
Coordenação de Cursos Superiores

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.

LICENCIATURA EM CIÊNCIAS COM HABILITAÇÃO EM QUÍMICA, FÍSICA E BIOLOGIA

Período: Eletivo

Unidade Curricular: Mecânica de fluidos

C/h total: 60h

C/h Prática: 60h

C/h Teórica: 0horas

Pré-Requisito: Bases Matemáticas das Ciências

Nº de horas/aula semanais: 3

PLANO DE ENSINO

1. EMENTA

Noções fundamentais. Lei de viscosidade. Tensão num ponto. Estática dos fluidos. Medidas de pressão. Cinemática. Análise dimensional e semelhança. Efeitos de viscosidade no movimento de fluidos.

2. COMPETÊNCIAS:

Compreender os processos físicos dos fluidos e relacioná-los com atividades práticas.

3. HABILIDADES:

- Efetuar balanços globais e diferenciais de massa e de energia em sistemas diversos;
- Selecionar e dimensionar sistemas para movimentação e contenção de fluidos com base nas características fluidodinâmicas dos mesmos (perda de carga, etc);
- Selecionar e dimensionar sistemas para medição de pressão, velocidade e vazão em sistemas fluidos;
- Levantar e organizar informações para a modelagem e simulação de fluidodinâmica em diversos sistemas (CFD).

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Noções Fundamentais:

- 1.1. Aplicações da mecânica dos fluidos
- 1.2. Histórico
- 1.3. Definição de fluido
- 1.4. Hipótese do contínuo
- 1.5. Representação dimensional
- 1.6. Sistemas de unidades
- 1.7. Propriedades dos fluidos

2. Lei de Viscosidade

- 2.1. Fluidos Newtonianos

2.2. Flúidos não Newtonianos

3. Es tática dos Fluídos

3.1. Forças atuantes nos fluídos

3.2. Tensão no ponto

3.3. Equação fundamental

3.4. Aplicação a fluídos incompressíveis

3.5. Princípios de Pascal

3.6. Aparelhos de medida de pressão

3.7. Aplicação a fluídos compressíveis

3.8. Atmosfera padrão

3.9. Força hidrostática sobre superfícies planas imersas

3.10. Força hidrostática sobre superfícies curvas imersas

3.11. Prisma de pressão

3.12. Equação de equilíbrio

3.13. Movimento de translação

3.14. Movimento de rotação

4. Cinemática dos Fluídos

4.1. Pontos de vista de Euler e Lagrange

4.2. Noção de campo de velocidades

4.3. Linha de corrente

4.4. Equação da aceleração de uma partícula

4.5. Classificação de escoamentos

5. Análise de Escoamentos

5.1. Sistema, Leis básicas e complementos.

5.2. Teorema de Reynolds

6. Equação da Continuidade

6.1. Forma integral

6.2. Conceito de velocidade média

6.3. forma diferencial

7. Equação da Quantidade de Movimento

7.1. Forma integral

7.2. Forma diferencial

7.3. Equação de Euler

7.4. Equação de Navier - Stokes

8. 8 – Equação de Bernoulli

8.1. Medidores de vazão

9. Primeira Lei da Termodinâmica

9.1. Relação com a equação Bernoulli

9.2. Perdas de carga

9.3. Linha de energia

10. Equação de Potência para máquina Hidráulica

11. Análise Dimensional

12. Semelhança

13. Escoamento fluído ao redor de corpos imersos

13.1. Camada limite

5. BIBLIOGRAFIA:

5.1 BÁSICA

Fox, R.W., McDonald, A.T. e Pritchard, P.J., 2006. Introdução à Mecânica dos Fluidos, Sexta Edição, LTC Editora, 798 p.

BRUNETTI, Franco. Mecânica dos fluidos. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

MUNSON, Bruce R. Munson. Fundamentos de Mecânica dos Fluidos. SP: Edgard Blücher, 2004.

ASSY, Tufi Mamed. Mecânica dos Fluidos – Fundamentos e Aplicações, 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004

5.2 COMPLEMENTAR

Çengel, Y.A. e Cimbala, J.M. 2007. Mecânica dos Fluidos - Fundamentos e Aplicações, McGraw-Hill Interamericana do Brasil Ltda, 819 p.

Vianna, M.R., 2001. Mecânica dos Fluidos para Engenheiros, Quarta Edição, Imprimatur, Artes Ltda, 581 p.

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS COM HABILITAÇÃO EM QUÍMICA, FÍSICA E BIOLOGIA

Período: Eletivo

Unidade Curricular: Práticas de Ensino em Física

C/h total: 80h

C/h Prática: 20h

C/h Teórica: 60 horas

Pré-Requisito: não há

Nº de horas/aula semanais: 04

PLANO DE ENSINO

1. EMENTA

O conhecimento da física. Materiais didáticos para o ensino da Física. Tendências no ensino da física. A prática do ensino da física. O trabalho escolar. Abordagem de conteúdos de física. Técnicas, métodos e metodologias para o Ensino de física no Ensino Médio.

2. COMPETÊNCIAS:

- Compreender as diferentes concepções que envolvem o ensino da física no Brasil;
- Compreender as diferentes metodologias aplicadas ao ensino da física no Ensino Fundamental e Médio
- Conhecer quais os preceitos para a construção dos principais conceitos da física trabalhados na Educação Básica.

3. HABILIDADES:

- Ser capaz de fazer uso de diferentes metodologias em sala de aula.
- Refletir sobre sua prática, suas concepções e métodos.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Métodos e técnicas de ensino de física no Ensino Fundamental.

Situações didáticas de ensino de física no Ensino Fundamental.

Metodologia de resolução de problemas no Ensino Fundamental.

Construção de conceitos – aspectos históricos no Ensino Fundamental.

Métodos e técnicas de ensino de física no Ensino Médio.

Situações didáticas de ensino de física no Ensino Médio.

Metodologia de resolução de problemas no Ensino Médio.

Construção de conceitos – aspectos históricos no Ensino Médio.

5. BIBLIOGRAFIA:

5.1 BÁSICA

- DELIZOICOV, J. A. A. Ensino de Ciência – fundamentos e métodos. São Paulo: Cortez, 2002.
- CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. *Física: Proposta para um Ensino Construtivista*. São Paulo: EPU, 1989.
- CARVALHO, A.M.P.de. GIL-PÉREZ, Daniel. *Formação de Professores de Ciências: tendências e inovações*. São Paulo: Cortez, 2000.
- LUZ, A.M.R. da. ÁLVARES, B.A. *Física: para o ensino médio*. São Paulo: Scipione, 2003.
- SANT'ANNA, I.M. MENEGOLLA, M. *Didática: Aprender a Ensinar*. 6ª Edição, São Paulo: Edições Loyola, 2000.
- CHAVES, Alair; SHELLARD, Ronald Cintra (editores). *Física para o Brasil: pensando o futuro*. São Paulo: Sociedade Brasileira de Física, 2005.
- Souza, T. C. F.. *Avaliação do ensino de física: um compromisso com a aprendizagem*. Passo Fundo: Ediupf, 2002
- Moysés, L.. *Aplicações de Vygotsky à educação matemática*. Campinas: Papirus, 1997
- ASTOLFI, Jean Pierre; DEVELAY, Michel. *A didática das ciências*. Campinas, SP: Papirus, 1994.

5.2 COMPLEMENTAR

- CUNHA, Maria Isabel da. O Bom Professor e Sua Prática. Campinas: Papirus, 1992.
- BONJORNO, José Roberto et al. *Física: História & Cotidiano*. Volume único. São Paulo: FTD, 2004.
- SANTOS, Graça. FIOLEAIS, Manuel. *Estratégias na Europa para o ensino da Física*. Sociedade Francesa de Física. França, 2002.
- TAPIA, J.A. FITA, E.C. *A motivação em sala de aula: o que é, como se faz*. 3ª Edição, São Paulo: Edições Loyola, 2000.
- Moreira, M. A.. *Uma abordagem cognitivista ao ensino da física: a teoria de David Ausubel como sistema de referência para a organização do ensino de ciências*. Porto Alegre: Ed. da Universidade, Ufrgs, 1983

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS COM HABILITAÇÃO EM QUÍMICA, FÍSICA E BIOLOGIA

Período: Eletivo

Unidade Curricular: Óptica

C/h total: 80h

C/h Prática: 20h

C/h Teórica: 60h

Pré-Requisito: Fundamentos da Matemática

Nº de horas/aula semanais: 04

PLANO DE ENSINO

1. EMENTA

Óptica geométrica e física na evolução do conhecimento científico. Abordagem ondulatória. Interação da luz com a matéria. O caráter corpuscular da luz. Óptica geométrica. Formação de imagens e lentes. Os princípios físicos de dispositivos ópticos. Perspectivas do ensino da óptica no ensino médio

2. COMPETÊNCIAS:

- Caracterizar a ciência como construção humana, através da história do desenvolvimento dos modelos sobre a Luz e a óptica.
- Aplicar os conhecimentos teóricos na prática do professor e associá-los aos conteúdos do Ensino Médio

3. HABILIDADES:

- Compreender a organização e as principais características dos sistemas ópticos.
- Compreender a estrutura e a evolução dos modelos ondulatório e corpuscular da Luz.
- Compreender a classificação e estrutura dos sistemas ópticos
- Compreender o processo de captura, reprodução e armazenagem de imagens por processos físicos.
- Compreender a óptica física, em termos qualitativos
- Compreender os principais aparatos tecnológicos baseados em sistemas ópticos.
- Compreender a óptica moderna, em termos qualitativos.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Relação Luz e Visão

- Modelos explicativos da luz e visão da antiguidade; Modelo de Al-hazen
- Modelos explicativos em alunos de Ensino Médio (concepções espontâneas)

2. Óptica geométrica

- Propagação retilínea da luz: a câmara escura

- Princípios que permitem deduzir o comportamento da luz: Huygens e Fermat
- Reflexão
- Refração
- Lentes e espelhos (instrumentos ópticos: olho, lupa, microscópio, telescópio)

3. Luz como fenômeno ondulatório

- Frequência: a percepção das cores
- Interferência: fenda dupla, lâminas delgadas, interferômetros
- Difração: princípio de Huygens-Fresnel; difração de Fresnel e Fraunhofer; fenda simples, fenda dupla e redes de difração;
- Polarização: lei de Malus e métodos de polarização da luz
- Caráter discreto da luz
- Interação com a matéria: emissão e absorção

5. BIBLIOGRAFIA:

5.1 BÁSICA

HALLIDAY, Davi; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos da Física, Vol 4 – Óptica e Física Moderna, Ed. 8, São Paulo: LTC, 2009\

NEWTON, Isaac, OPTICA, Ed. 2 São Paulo, Edusp, 2002

5.2 COMPLEMENTAR

CRUZ, Daniel. Óptica. São Paulo: Atica, 2000

FREJLICH, Jaime. OPTICA, São Paulo: Oficina de Texto, 11

DVD Óptica e Ondulatória – SBJ Produções – Documentário

DVD gravitação Universal, Ondas e Óptica. Estúdio Log On, 2009 – Entrevistas, Palestras, Aulas

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.

LICENCIATURA EM CIÊNCIAS COM HABILITAÇÃO EM QUÍMICA, FÍSICA E BIOLOGIA

Período: Eletivo

Unidade Curricular: Fenômenos Ondulatórios

C/h total: 60

C/h Prática: 0h

C/h Teórica: 60h

Pré-Requisito: Fundamentos da Matemática

Nº de horas/aula semanais: 03

PLANO DE ENSINO

1. EMENTA

Movimento Harmônico Simples. Ondas e Acústica. Modelos matemáticos que permitem a compreensão destes fenômenos. Aplicações a partir da caracterização matemática do movimento harmônico simples do oscilador harmônico simples e da análise cinemática, dinâmica e energética dos mesmos;

2. COMPETÊNCIAS:

Compreender a descrição matemática e propriedades físicas das ondas harmônicas (interferência, reflexão e transmissão) e, posteriormente, aplicar à acústica (batimentos, fenômeno da audição, fontes sonoras, cavidades ressonantes e Efeito Doppler); analisar os resultados oriundos das atividades experimentais e verificar as relações com as situações reais; Aplicar os conceitos estudados em situações de ensino do Ensino Médio.

3. HABILIDADES:

1. Compreender a descrição matemática de ondulações
2. Reconhecer e descrever matematicamente o caráter periódico presente em diversos fenômenos físicos
3. Compreender os tipos de ondas e suas propriedades.
4. Reconhecer e entender fenômenos relacionados a oscilações.
5. Compreender a importância da ressonância como forma de transmissão eficiente de energia.
6. Compreender como sons são formados, transmitidos e reconhecidos.
7. Aprender a utilizar papel di-log e mono-log, e a realizar linearizações de funções polinomiais e exponenciais.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Comportamentos Ondulatórios
2. Movimento Circular e o Movimento Harmônico Simples
3. Oscilações amortecidas e forçadas
4. Ondas e seus tipos
5. Fenômenos ondulatórios: efeito Doppler, ressonâncias, batimento, onda estacionária, superposição.
6. Som e audição: faixas audíveis e inaudíveis, escala de intensidade, velocidades, mecanismo da audição, identificação de frequências, noções de tons musicais.

7. Linearização de funções: analiticamente e através de papéis di-log e mono-log

5. BIBLIOGRAFIA:

5.1 BÁSICA

OLIVEIRA, Ivan S. Física moderna: para iniciados, interessados e aficionados. Vol1. São Paulo: Livraria da Física, 2005

NUSSENZVEIG, H. Moisés. Curso de Física Básica 2. Ed. 4 Revisada. São Paulo: Edgar Blücher, 2002

GASPAR. Física Vol 2. Ondas ótica e termodinâmica. Edd 2. São Paulo: Ática, 2009

5.2 COMPLEMENTAR

DORIA, Mário M. Ondas e Bits. São Paulo: Livraria da Física, 2006

BARRETO, Márcio. Física para o Ensino Médio. São Paulo: Papirus, 2002

LUIZ, Adir Moysés. Física 2: Gravitação, ondas e termodinâmica: São Paulo, Livraria da Física, 2007

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS COM HABILITAÇÃO EM QUÍMICA, FÍSICA E BIOLOGIA

Período: Eletivo

Unidade Curricular: Astronomia e Astrofísica

C/h total: 80h

C/h Prática: 20h

C/h Teórica: 60horas

Pré-Requisito: Não há

Nº de horas/aula semanais: 04

PLANO DE ENSINO

1. EMENTA

Origem e evolução do cosmo. O universo e suas propriedades físicas, Objetos astronômicos e suas interações. História da Astronomia, Noções de Astrometria, Instrumentação Astronômica,

2. COMPETÊNCIAS:

- Introduzir os alunos de graduação em Física ao conhecimento, aos métodos de observação e aos temas atuais de Astronomia e Astrofísica.
- Estimular a aplicação de conhecimentos de Física à interpretação das observações astronômicas, e como usamos a Astronomia como laboratório para derivar as leis da Física.

3. HABILIDADES:

- Revisar, de maneira crítica e aprofundada, conteúdos básicos de Astronomia e Astrofísica
- Estimulando o questionamento e a percepção de que o conhecimento em Astronomia e Astrofísica está em constante evolução.
- Incentivar o estudante a usar os conteúdos no ensino de Física (objeto da licenciatura)
- Utilizar, sempre que possível, os recursos da internet para procurar informações e sugestões para discussões em sala de aula

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

História da astronomia e nova astronomia

Instrumentos astronômicos

A Terra

Origem, evolução e estrutura do sistema solar e seus planetas

As estrelas

A Galáxia

Universo e Cosmologia

5. BIBLIOGRAFIA:

5.1 BÁSICA

HORVAT, J. E. O ABC da Astronomia e da Astrofísica São Paulo: Livraria da Física, 2008

PLIVEIRA FILHO, Kepler de Souza; SARAIVA, Maria de Fátima Oliveira. Astronomia e astrofísica. Ed 2. São Paulo: Livraria da Física

5.2 COMPLEMENTAR

FRIAÇA, A; Dal Pino, E.; Sodré Jr., L.; Jatenco Pereira V. (org) Astronomia - Uma Visão Geral do Universo. São Paulo: Edusp, 2000

SILVA, Adriana Válio Roque da. Nossa estrela: o Sol. São Paulo: Livraria da Física, 2006

FARIA, Romildo Póvoa. Fundamentos de Astronomia. Ed. 3 Campinas: Papirus, 1987



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
TOCANTINS
Campus Paraíso do Tocantins
Coordenação de Cursos Superiores

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.

LICENCIATURA EM CIÊNCIAS COM HABILITAÇÃO EM QUÍMICA, FÍSICA E BIOLOGIA

Período: Eletivo

Unidade Curricular: Física Moderna

C/h total: 120h

C/h Prática: 40h

C/h Teórica: 80horas

Pré-Requisito: Bases Matemáticas das Ciências

Nº de horas/aula semanais: 06

PLANO DE ENSINO

1. EMENTA

A busca por uma nova física. Formulação da mecânica quântica. Física Atômica: Átomos Hidrogenóides, Átomos multi-eletrônicos. Física Nuclear, Física de Partículas, Física Molecular: Sistemas Atômicos,

2. COMPETÊNCIAS:

3. HABILIDADES:

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Quantização da Carga Elétrica. Primeiras Estimativas da Carga Elétrica: a Lei da Eletrólise de FARADAY (Michael Faraday (Inglaterra, 1791-1867)). A Descoberta do Elétron: experimentos de medida da carga elétrica realizados por THOMSON (Joseph John Thomson (Inglaterra, 1856-1940)). Câmara de THOMSON (Charles Thomson Rees Wilson (Escócia, 1869-1959)). Experimento de TOWNSEND e MILLIKAN (experimentos de medida da carga elétrica realizados por John Sealy E. Townsend (Irlanda, 1868-1957) e Robert Andrews Millikan (EUA, 1868-1953)).
2. Radiação de Corpo Negro. Lei de STEFAN- BOLTZMANN (Josef Stefan (Eslovênia, 1835-1893) e Ludwig Boltzmann (Áustria, 1844-1906)). Lei do Deslocamento de WIEN (Wilhelm Carl Werner Otto Fritz Franz Wien (Alemanha, 1864-1928)).
3. Lei de Distribuição Espectral da Radiação de Corpo Negro. Lei de RAYLEIGH-JEANS (Lord Rayleigh (John William Strutt) (Inglaterra, 1842- 1919) e James Jeans (Inglaterra, 1877-1946)). Lei de PLANCK (Max Planck (Alemanha, 1858-1947)).
4. Quantização da Luz e da Energia. Efeito Fotoelétrico. Teoria dos Fótons (Albert Einstein (Alemanha, 1879-1955)). Quantização da Luz. Quantização da Energia de uma Partícula.
5. Relatividade Especial
6. Raios-X e o Efeito COMPTON (Arthur Holly Compton (EUA, 1892-1962)). Experimento da Dupla Fenda de YOUNG (Thomas Young (Inglaterra, 1773-1829)). Ondas e Relações Ondulatórias (Louis de Broglie (França, 1892-1987)).
7. O Átomo de BOHR (Niels Bohr (Dinamarca, 1885-1962)).
8. O Átomo de BOHR e o Experimento de FRANCK-HERTZ (James Franck (Alemanha, 1882-1964) e Gustav Ludwig Hertz (Alemanha, 1887-1975)). Produção de Pares e Aniquilação de Partículas. o de Fótons pela Matéria.

9. Difração de Raios X. A Lei de BRAGG da Difração (William Henry Bragg (Inglaterra, 1862-1942) e William Lawrence Bragg (Inglaterra, 1890-1971)). Experiência de DAVISSON E GERMER (Clinton Davisson (EUA, 1881-1958) e Lester Germer (EUA, 1896-1971)).
10. Interpretação Probabilística das Ondas Eletromagnéticas Segundo LOUIS DE BROGLIE. Princípio da Incerteza de HEISENBERG (princípio estabelecido por Werner Karl Heisenberg (Alemanha, 1901-1976)). Relação de Incerteza para a Posição e para o Momentum Linear. Relação de Incerteza para a Energia e o Tempo. Princípio da Complementaridade.
11. Tratamento Formal de Sistemas Físicos na Mecânica a. Superposição Linear de Estados Quânticos. Grandezas Observáveis e Operadores na Mecânica Quântica Operadores de Posição, Momentum Linear e Energia na Mecânica Quântica. Valores Esperados na Mecânica Quântica.
12. Pacotes de Onda na Mecânica Quântica. Estados Estacionários. Autovalores e Autovetores. Espectros de Energia Discretos e Contínuos.
13. Equação de SCHRÖDINGER (Erwin Schrödinger (Alemanha, 1887-1961)). Ondas Harmônicas Progressivas. A Necessidade da Equação de Onda. Propriedades da Equação de SCHRÖDINGER. Equação de SCHRÖDINGER de Partícula Livre em Uma Dimensão. Operadores.
14. Equação de SCHRÖDINGER de Partícula Livre em Três Dimensões. Inclusão de Forças Externas na Equação de SCHRÖDINGER. Plausibilidade da Teoria de SCHRÖDINGER. Interpretação Estatística/ Probabilística da Função de Onda $\psi(x; t)$. Normalização da Função de Onda $\psi(x; t)$.
15. Equação de SCHRÖDINGER (II). Separação das Funções de Espaço e Tempo de $\psi(x; t)$. Equação de SCHRÖDINGER Independente do Tempo. Condições que uma Função de Onda Deve Satisfazer.
16. O Poço Quadrado Infinito Unidimensional. Função de Onda Completa. O Poço Quadrado Unidimensional Finito. Poço Oscilador Harmônico. Valores Esperados.
- 17 O Átomo de BOHR (NIELS HENRIK DAVID BOHR (Dinamarca, 1885-1962)). O Espectro do Átomo de Hidrogênio. Teoria de BOHR do Átomo de Hidrogênio. Emissão de Radiação na Teoria Atômica de BOHR. Diagrama de Níveis de Energia. Átomos Hidrogenóides. Átomos com Múons e Píons Orbitais.
- 18 Movimento Orbital de Elétrons e o Efeito ZEEMAN (PIETER ZEEMAN (Holanda, 1865-1943)). Momentum Angular Orbital: ponto de vista clássico. Abordagem Clássica do Momento Magnético de Dipolo. Energia de um Dipolo Magnético em um Campo Magnético Externo: ponto de vista clássico. A Experiência de ZEEMAN. Quantização da Magnitude do Momentum Angular Orbital. Quantização da direção do Momentum Angular Orbital. Explicação do Efeito ZEEMAN.
- 19 A Experiência de STERN-GERLACH (OTTO STERN (Alemanha, 1888-1969), WALTHER GERLACH (Alemanha, 1889-1979)) e o Spin do Elétron.
- 20 Spin do Elétron e Estrutura Fina. Acoplamento Spin - Órbita. Estrutura Fina. Momentum Angular Total.
- 21 Princípio de Exclusão de PAULI (WOLFGANG PAULI (1900-1958)). Partícula Única em Caixa Unidimensional. Muitas Partículas em Caixa Unidimensional.
22. Átomos Multieletrônicos. Átomos de muitos elétrons e a Tabela Periódica Atômica. Tabela Periódica e o Modelo de Camadas Atômico. Notação Espectroscópica para Estados Atômicos. Estados Excitados Atômicos e o Acoplamento LS. Efeito ZEEMAN Anômalo.
- 23 Transições Eletrônicas: Raios-X. Aparelho de Raios-X. Produção de Bremsstrahlung. Produção de Espectro de Raios-X Característico. Relação de MOSELEY (HENRY GWYN JEFFREYS MOSELEY (Inglaterra, 1887-1915)). Absorção de Raios-X. Efeito AUGER (PIERRE VICTOR AUGER (França, 1899-1993)). Fluorescência de Raios-X.
- 24 Propriedades do Núcleon e do Deutério. Núcleons. Forças Nucleares.

- 25 Propriedades dos Núcleos. Designação dos Núcleos. Número Relativo de Prótons e Nêutrons em Núcleos. O Núcleo como uma Esfera. Energia de Ligação Nuclear.
- 26 Modelos Nucleares e o Decaimento de Núcleos Instáveis. Modelo da Gota Líquida. Modelo de Camadas. Lei Estatística do Decaimento Radioativo. Decaimento Gama. Decaimento Beta. Decaimento Beta e o Neutrino.
- 27 Reações Nucleares. Classificação das Reações Nucleares. Sistemas Referenciais: laboratório e centro-de-massa. Balanço de Energia em Reações Nucleares. Seção de Choque Nuclear.
- 28 Fissão e Fusão Nuclear. Reações Nucleares de Fissão Fusão.
- 29 A Física das Partículas Elementares. O ZOO das Partículas da Natureza.
- 30 Ligação Molecular. Ligação Iônica. Ligação Covalente. Outros Tipos de Ligação Molecular.
- 31 Excitação de Moléculas Diatômicas. Rotações Moleculares. Vibrações Moleculares. Excitações Moleculares Combinadas.

5. BIBLIOGRAFIA:

5.1 BÁSICA

- Tipler, Paul A. E Llewellyn, Ralph A., Física Moderna, Ed 5, LTC, Rio de Janeiro, 2010.
- EISBERG, Robert. Física Quântica: Átomos, Moléculas, Sólidos, Núcleos e Partículas. Rio de Janeiro, Campus,
- SCHECHTER, Hélio; BERTULANI, Carlos Augusto. Introdução física nuclear. Rio de Janeiro, UFRJ
- SANTOS, Filipe Duarte; BATISTA, João; AMORIM, António. Mecânica Quântica. São Paulo: Livraria da Física, 2008

5.2 COMPLEMENTAR

- HALLIDAY, David. Fundamentos de Física 4 – Óptica e Física Moderna, Ed 8, Rio De Janeiro, LTC, 2009
- BOHR, Niels. Física Atômica e conhecimento humano. Rio de Janeiro: Contraponto, 2000
- CARUSO, Francisco; OGURI, Vitor. Física Moderna – Origens Clássicas e Fundamentos Quânticos. Rio de Janeiro, Elsevier, 2006



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS
Campus Paraíso do Tocantins
 Coordenação de Cursos Superiores

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS COM HABILITAÇÃO EM QUÍMICA, FÍSICA E BIOLOGIA

Período: Eletivo

Unidade Curricular: Nanociências

C/h total: 40h

C/h Prática: 0h

C/h Teórica: 40h

Pré-Requisito: não há

Nº de horas/aula semanais: 02

PLANO DE ENSINO

1. EMENTA

Nanociência e Nanotecnologia: Termos e Conceitos Básicos. Exemplos, Propriedades & Aplicações.

2. COMPETÊNCIAS:

- Dominar os conceitos fundamentais da nanociência e da nanotecnologia, suas aplicações e implicações na vida diária

3. HABILIDADES:

- Conhecer o conjunto de fenômenos e propriedades características de materiais em escalas nanométricas
- Saber se posicionar frente às aplicações e implicações na área de nanotecnologia no mundo contemporâneo.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. O Mundo Molecular
2. Nanomateriais (nanotubos de carbono, nanocompósitos, moléculas do tipo do DNA, etc..)
3. O Limiar da Nanociência
4. Nanotecnologia aplicada a diversas áreas (física, medicina, etc.):
5. Vantagens e desvantagens na área de nanotecnologia
6. Segurança, acidentes e abusos relacionados à nova área de aplicação tecnológica
7. Políticas governamentais e projeções futuras

5. BIBLIOGRAFIA:

5.1 BÁSICA

JOACHIM, Christian. Nanociências, a revolução do invisível. São Paulo: Jorge Zahar, 2009

LOBO, Rui Filipe Marmont. Nanotecnologia e nanofísica (conceitos e aplicações de nanociência moderna). Rio de Janeiro: Escolar, 2009

5.2 COMPLEMENTAR

MARQUES, Gil da Costa. Física: tendências e perspectivas. São Paulo: Livraria da Física, 2005

VALADARES, Eduardo de Campos; ALVES, Esdras Garcia; CHAVES, Alalor. Aplicações da Física Quântica: dos transistores à nanotecnologia. São Paulo: Livraria da Física, 2005



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
TOCANTINS
Campus Paraíso do Tocantins
Coordenação de Cursos Superiores

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.

LICENCIATURA EM CIÊNCIAS COM HABILITAÇÃO EM QUÍMICA, FÍSICA E BIOLOGIA

Período: Eletivo

Unidade Curricular: Física do estado sólido

C/h total: 80h

C/h Prática: 20h

C/h Teórica: 60h

Pré-Requisito: Física Moderna, Bases Matemáticas das Ciências

Nº de horas/aula semanais: 04

PLANO DE ENSINO

1. EMENTA

Conceitos fundamentais da Física da Matéria Condensada. A relevância da identificação de simetrias na solução de problemas eletrônicos, estruturais e magnéticos em sólidos periódicos. Sistemas desordenados, teoria BCS da supercondutividade e efeito Hall quântico.

2. COMPETÊNCIAS:

- Conhecer os mecanismos físicos responsáveis pelo comportamento mecânico, térmico, elétrico, magnético e óptico dos materiais
- Entender e controlar as propriedades dos materiais

3. HABILIDADES:

- Entender os conceitos fundamentais da Física da Matéria
- Saber identificar a relevância das simetrias na solução de problemas afins
- Aplicar os conhecimentos em situações reais

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Modelos de Drude e Sommerfeld para metais;

Redes cristalinas;

Rede recíproca;

Elétrons em potencial periódico;

Aproximação de elétron quase livre e de elétron fortemente ligado;

Descrição semiclássica da dinâmica de elétrons em sólidos;

Coesão cristalina; Isolantes, semicondutores e metais;

Vibrações cristalinas, fônons;

Propriedades magnéticas da matéria;

5. BIBLIOGRAFIA:

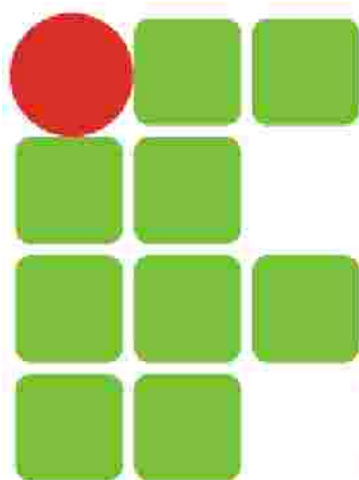
5.1 BÁSICA

ASHCROFT, Neil W.; MERMIN, N. Davi. Física do Estado Sólido. São Paulo: Cengage Learning, 2011

KITTEL, Charles. Introdução à Física do Estado Sólido. Rio de Janeiro, LTC, 2006

5.2 COMPLEMENTAR

OLIVEIRA, Ivan S.; JESUS, Vitor L. B. Introdução à física do estado sólido. Ed 2. São Paulo: Livraria da Física, 2011



**INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
TOCANTINS
Campus Paraíso do Tocantins

COMPONENTES DA HABILITAÇÃO EM BIOLOGIA

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.

LICENCIATURA EM CIÊNCIAS COM HABILITAÇÃO EM QUÍMICA, FÍSICA E BIOLOGIA

Período: Eletivo

Unidade Curricular: Fisiologia Vegetal

C/h total: 80h

C/h Prática: 0h

C/h Teórica: 80h

Pré-Requisito: não há

Nº de horas/aula semanais: 04

PLANO DE ENSINO

1. EMENTA

Relações hídricas; nutrição mineral; metabolismo do carbono; fotoperiodismo; fotomorfogênese; reguladores de crescimento; germinação de sementes.

2. COMPETÊNCIAS

- Conhecer, compreender e relacionar órgãos e suas funções para entendimento do funcionamento dos vegetais, identificando sua importância para a manutenção da vida no planeta.
- Identificar e compreender os processos metabólicos e do desenvolvimento das plantas, correlacionando-os com o crescimento e produtividade primária.
- Relacionar todos os fatores bióticos e abióticos envolvidos no processo de desenvolvimento do vegetal como um todo, desde a germinação até a senescência.

3. HABILIDADES

- Relacionar o crescimento vegetal com os eventos fisiológicos e ambientais.
- Realizar experimentos práticos para os eventos de absorção de água, nutrição mineral, fotossíntese e transpiração vegetal.
- Discutir aplicações práticas da fisiologia vegetal.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Introdução – princípios básicos da Fisiologia Vegetal;
2. Relações hídricas – importância da água na planta;
3. Nutrição mineral da planta;
4. Metabolismo da planta;
5. Fotossíntese;
6. Respiração;

7. Absorção, utilização e translocação de solutos na planta;
8. Hormônios e aplicação prática dos reguladores vegetais na agricultura;
9. Fatores ambientais que influenciam o crescimento da planta;
10. Germinação, dormência e senescência.

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BÁSICA:

RAVEN, P.H.; EVERT, R.F.; EICHHORN, S.E. **Biologia Vegetal**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2007. 830 p.

5.2 COMPLEMENTAR:

EPSTEIN, E.; BLOOM, A.J. Nutrição mineral das plantas: princípios e perspectivas. Londrina: Editora Planta. 2004. 403 p.

FERRI, M.G. Fisiologia vegetal I. São Paulo: EPU/EDUSP. 2004. 362 p.

FERRI, M.G. Fisiologia vegetal II. São Paulo: EPU/EDUSP. 2006. 392 p.

KERBAUY, G.B. Fisiologia Vegetal.. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan. 2004. 452 p.

LARCHER, W. Ecofisiologia vegetal. São Carlos: Rima Artes e Textos. 2000. 531 p.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. Fisiologia Vegetal. Porto Alegre: Artmed Editora. 2009. 719 p.

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.

LICENCIATURA EM CIÊNCIAS COM HABILITAÇÃO EM QUÍMICA, FÍSICA E BIOLOGIA

Período: Eletivo

Unidade Curricular: Meio Ambiente e Desenvolvimento

C/h total: 80h

C/h Prática: 0h

C/h Teórica: 80h

Pré-Requisito: não há

Nº de horas/aula semanais: 04

PLANO DE ENSINO

1. EMENTA:

A dimensão ambiental. Dinâmica das relações homem-natureza e das relações causa efeito da ação antrópica. Alteração nos ecossistemas. Efeitos socioeconômicos da ação antrópica. O uso dos recursos ambientais e o desenvolvimento sustentável. Diversidade Biológica.

2. COMPETÊNCIAS:

- Conhecer, interpretar e compreender o meio ambiente e a consequência das alterações ambientais na vida humana, de forma que o aluno possa reconhecer a importância do uso sustentável dos recursos naturais.

3. HABILIDADES:

- Compreender o significado e a importância dos recursos naturais.
- Ser capaz de tomar decisões a partir do conhecimento acerca do uso sustentável dos recursos naturais.
- Acessar e consultar informações sobre meio ambiente e uso dos recursos naturais.
- Identificar formas sustentáveis e insustentáveis do uso dos recursos naturais.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Estudo do meio ambiente e da poluição

1.1 Meio ambiente e gestão ambiental

1.2 Biodiversidade

1.3 Efeitos da atividade antrópica sobre o meio ambiente

1.4 Poluição e Contaminação da água;

1.5 Poluição e Contaminação do solo;

1.6 Poluição do ar;

1.7 Poluição sonora e visual;

2. Estudos de avaliação de impacto e desenvolvimento sustentável

- 2.1 Conceito de desenvolvimento sustentável;
- 2.2 Conceito de Impacto ambiental e métodos de avaliação;
- 2.3 Estudos de Impacto ambiental;

3. Governo, comunidade e meio ambiente

- 3.1 Opinião pública e impacto ambiental
- 3.2 Educação ambiental
- 3.3 Legislação Ambiental

5.BIBLIOGRAFIA:

5.1 BÁSICA:

BRAGA, Benedito *et. al.* **Introdução à engenharia ambiental**. São Paulo: Parson Prentice Hall, 2005.

DERISIO, José Carlos. **Introdução ao Controle de Poluição Ambiental**. 2 ed. São Paulo: Signus Editora, 2000.

GUERRA, Sidney. **Direito ambiental**: legislação. Rio de Janeiro: Freitas Barros, 2004.

PHILLIPI JR, Arlindo et al. **Curso de Gestão Ambiental**. Barueri – SP: Manole, 2004.

5.3 COMPLEMENTAR:

SEIFFERT, Mari Elizabete Bernardini, **Gestão Ambiental: instrumentos, esfera de ação e educação ambiental**. São Paulo: Atlas, 2007

VON SPERLING, Marcos. **Introdução à qualidade da água e ao tratamento de esgotos**. 3 ed. Belo Horizonte: DESA – UFMG. 2005.

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.

LICENCIATURA EM CIÊNCIAS COM HABILITAÇÃO EM QUÍMICA, FÍSICA E BIOLOGIA

Período: Eletivo

Unidade Curricular: Ecologia I

C/h total: 80 Horas

C/h Teórica: 60h

C/h Prática: 20h

Pré-Requisito: Não há

Nº de horas/aula semanais: 04

PLANO DE ENSINO

1. EMENTA:

Ecologia como ciência. O ecossistema. A energia nos sistemas ecológicos. Desenvolvimento e evolução no ecossistema. Mecanismos de evolução. Teorias evolutivas. Origem das Espécies. Os biomas mundiais, brasileiros e regionais. Regiões biogeográficas.

2. COMPETÊNCIAS:

- Proporcionar ao acadêmico a compreensão sobre o processo de evolução dos seres vivos e ecossistemas.

3. HABILIDADES:

- Conhecer a diversidade dos seres vivos, bem como as relações filogenéticas e evolutivas, suas respectivas distribuições e relações com o meio em que vivem.
- Reconhecer as interações ecológicas, relações filogenéticas e evolutivas dos seres vivos.
- Compreender a necessidade de dominar alguns procedimentos de ecologia, conservação e manejo dos recursos naturais com os quais interagem, aplicando-os no dia-a-dia.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Introdução à Ecologia

- 1.1 Conceito e escopo da Ecologia e sua relação com outras ciências.
- 1.2 Hierarquia e Níveis de Organização

2. Ecossistemas

- 2.1 Conceito de Ecossistemas;
- 2.2 Estrutura dos Ecossistemas;
- 2.3 O Estudo dos Ecossistemas e a Teoria de Gaia;
- 2.4 Produção e Decomposição;
- 2.5 Estabilidade dos Ecossistemas;
- 2.6 Classificação dos Ecossistemas.

3. Energia nos Ecossistemas

3.1 Lei da Entropia

3.2 Produtividade

3.3 Cadeias alimentares, redes alimentares e Níveis tróficos.

3.4 Qualidade da Energia

3.5 Metabolismo e tamanho dos Indivíduos

3.6 Estrutura Trófica e Pirâmides Ecológicas.

4. Desenvolvimento e Evolução do Ecossistema

4.1 Estratégias de Desenvolvimento do Ecossistema;

4.2 Conceito de Clímax;

4.3 Evolução da Biosfera

4.4 Seleção Natural

4.5 Co-evolução;

4.6 Seleção de Grupos

5. Biomas

5.1. Tipos de Biomas

5.2 Biomas Mundiais

5.3 Biomas Brasileiros

5.4 Biomas Regionais

5.5 Regiões Biogeográficas

5. BIBLIOGRAFIA:

5.1 BÁSICA:

BRAGA, B. et al. **Introdução à Engenharia Ambiental**. São Paulo: Prentice Hall, 2005. 305p.

ODUM, E. P. **Ecologia Geral**. Rio de Janeiro: Guanabara, 1983.

PINTO – COELHO, Ricardo Motta. **Fundamentos em Ecologia**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

5.4 COMPLEMENTAR:

MEYER, Diogo; EL-HANI, Charbel Niño. **Evolução – o sentido da Biologia**. São Paulo, Unesp, 2005.

RICKLEFS, Robert E. **A Economia da Natureza**. 5ª ed. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2003.

RIDLEY, Mark. **Evolução**. 3ª ed. Porto Alegre, Artmed, 2006.

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.

LICENCIATURA EM CIÊNCIAS COM HABILITAÇÃO EM QUÍMICA, FÍSICA E BIOLOGIA

Período: Eletivo

Unidade Curricular: Ecologia II

C/h total: 80 Horas

C/h Teórica: 60h

C/h Prática: 20h

Pré-Requisito: Ecologia I

Nº de horas/aula semanais: 04

PLANO DE ENSINO

1. EMENTA:

Ciclos biogeoquímicos. Dinâmica de populações, Inter-relações vegetais e animais. Populações em comunidades.

2. COMPETÊNCIAS:

- Proporcionar ao acadêmico a compreensão sobre as relações entre os seres vivos e ecossistemas.

3. HABILIDADES:

- Analisar, refletir e relacionar as funções biológicas anteriormente estudadas com a dinâmica de distribuição populacional.
- Desenvolver consciência da necessidade de atuar com qualidade e responsabilidade em prol da conservação e manejo da biodiversidade, meio ambiente, na gestão ambiental, tanto nos aspectos técnicos-científicos, quanto na formulação de políticas, e de se tornar agente transformador da realidade presente, na busca de melhoria da qualidade de vida.
- Realizar amostragens de material biológico (animal e vegetal), identificando os grupos amostrados, reconhecendo suas interações ecológicas.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Ciclos Biogeoquímicos

- 1.1 Tipos de Ciclos: gasosos e sedimentares;
- 1.2 Ciclo da Água;
- 1.3 Ciclo do Carbono;
- 1.4 Ciclo do Nitrogênio;
- 1.5 Ciclo do Fósforo;
- 1.6 Ciclo do Enxofre;
- 1.7 Outros Ciclos importantes.

2. Fatores Limitantes

- 2.1 Conceito de Fatores Limitantes;
- 2.2 Lei do mínimo;
- 2.3 Compensação de Fatores e Ecotipos;

3. Dinâmica de Populações

- 3.1 Propriedades das Populações;
- 3.2 Taxas populacionais;
- 3.3 Crescimento populacional;
- 3.4 Flutuações e Oscilações Populacionais;
- 3.5 Controle populacional;
- 3.6 Padrões Internos de distribuição da população;
- 3.7 Agregação, Principio de Allee e áreas de dormida;
- 3.8 Isolamento e Territorialidade;
- 3.9 Seleção r e seleção k ;
- 3.10 Integração de populações: Características e Táticas Bionômicas;

4. Dinâmica das Comunidades

- 4.1 Tipos de Interações entre espécies;
- 4.2 Competição, Parasitismo; Predação; Herbivoria e Alelopatia;
- 4.3 Amensalismo, Comensalismo; Protocooperação e Mutualismo;
- 4.4 Habitat, Nicho ecológico e Guilda;
- 4.5 Diversidade de espécies, de padrões e genética em comunidades;
- 4.6 Ecótonos e Efeito de Borda.

5. BIBLIOGRAFIA:

5.1 BÁSICA:

- BRAGA, B. et al. **Introdução à Engenharia Ambiental**. São Paulo: Prentice Hall, 2005. 305p.
- ODUM, E. P. **Ecologia Geral**. Rio de Janeiro: Guanabara, 1983.
- PINTO – COELHO, Ricardo Motta. **Fundamentos em Ecologia**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

5.2 COMPLEMENTAR:

- MEYER, Diogo; EL-HANI, Charbel Niño. **Evolução – o sentido da Biologia**. São Paulo, Unesp, 2005.
- RICKLEFS, Robert E. **A Economia da Natureza**. 5ª ed. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2003.
- RIDLEY, Mark. **Evolução**. 3ª ed. Porto Alegre, Artmed, 2006.

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.

LICENCIATURA EM CIÊNCIAS COM HABILITAÇÃO EM QUÍMICA, FÍSICA E BIOLOGIA

Período: Eletivo

Unidade Curricular: Ciência, Tecnologia e Sociedade.

C/h total: 80 Horas

C/h Teórica: 80h

C/h Prática: 0h

Pré-Requisito: não há

Nº de horas/aula semanais: 04

PLANO DE ENSINO

1. EMENTA:

Novas Tecnologias e Mudança Social; Da Primeira Revolução Industrial à Era da Big Science; Agentes Sociais e Novas Dinâmicas da Tecnologia; Sistemas de Inovação e Competitividade; O Sistema Nacional de Inovação; Estudos de Políticas em Setores e Tecnologias Estratégicas.

2. COMPETÊNCIAS:

- Capacitar o aluno em análise crítica, conceitual e histórica, das relações entre a produção e uso do conhecimento no desenvolvimento econômico e social.

3. HABILIDADES:

- Compreender o papel da produção e difusão do conhecimento na trajetória econômica observada dos países mais e menos desenvolvidos.
- Entender a evolução histórica, as teorias, conceitos e problemas que estruturam o campo da política científica, tecnológica e de inovação.
- Relacionar a importância de seu modelo de gestão e a sua imbricação com as políticas industrial, agrícola e de serviços na construção do desenvolvimento econômico e social.
- Compreender a estrutura, organização e funcionamento do Sistema Nacional de Inovação no Brasil, com ênfase em sua estruturação institucional, principais políticas, atores, setores estratégicos e indicadores de esforço e desempenho

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Novas Tecnologias e Mudança Social

1.1 A emergência de um novo paradigma tecnológico/organizacional

2. Da Primeira Revolução Industrial à Era da Big Science

2.1 Capitalismo, Manufatura e Grande Indústria;

- 2.2 O papel e processo de institucionalização da ciência e da tecnologia no sistema industrial moderno;
- 2.3 Gerência e organização científica do trabalho;
- 2.4. Estado, as grandes corporações e o papel estratégico da ciência.
- 3. Agentes Sociais e Novas Dinâmicas da Tecnologia
 - 3.1 Tecnologia, trabalho, qualificação profissional e renda
 - 3.2 Trajetória e Ciclo de Vida das Tecnologias;
 - 3.3 Tecnologias críticas e bens sensíveis;
 - 3.4 Conceito de Inovação;
- 4. Sistemas de Inovação e Competitividade
 - 4.1. Os novos elementos da agenda de CT&I e as ações voltadas à competitividade no Países Desenvolvidos;
 - 4.2 As especificidades e problemas dos Países Menos Desenvolvidos.
- 5. O Sistema Nacional de Inovação
 - 5.1 Formação e evolução histórica;
 - 5.2. Organização, governança, atores e instrumentos;
 - 5.3. Indicadores de CT&I;
 - 5.4. Diretrizes e perspectivas do atual governo;
- 6. Estudos de Políticas em Setores e Tecnologias Estratégicas
 - 6.1. Agroindústria, Serviços, Transporte, Energia, Química, Eletro-eletrônica, Telecomunicações, Computação e Informática, Nanotecnologia e Biotecnologia.

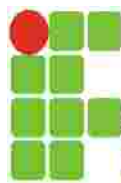
5. BIBLIOGRAFIA:

5.1 BÁSICA:

- BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia, Brasília. **Ciência, Tecnologia e Inovação**: desafio para a sociedade brasileira (Livro Verde), Ministério da Ciência e Tecnologia, Brasília, 2001.
- GAMA, Ruy. **A Tecnologia e o Trabalho na História**. São Paulo: Nobel/Edusp, 1986
- LASTRES, H. M; CASSIOLATO, J. E.; ARROIO, A (coord.). **Conhecimento, Sistemas de Inovação e Desenvolvimento**. Coleção Economia e Sociedade, Editora UFRJ. Rio de Janeiro, 2005.
- MONTGOMERY, C.; PORTER, M. **Estratégia: a busca da vantagem competitiva**. Rio de Janeiro: Ed. Campus, 1998.
- PINTO, Álvaro Vieira. **O Conceito de Tecnologia**. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005 (2 v.).

5.5 COMPLEMENTAR:

- BRAGA, Benedito *et. al.* **Introdução à engenharia ambiental**. São Paulo: Parson Prentice Hall, 2005.
- QUERALTO, Ramon. **Ética, Tecnologia y Valores em la Sociedad**. Madrid: Tecnos, 2003.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
TOCANTINS
Campus Paraíso do Tocantins

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
TOCANTINS

Campus Paraíso do Tocantins
Coordenação de Cursos Superiores

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.

LICENCIATURA EM CIÊNCIAS COM HABILITAÇÃO EM QUÍMICA, FÍSICA E BIOLOGIA

Período: Eletivo

Unidade Curricular: Zoologia de Vertebrados

C/h total: 80 Horas

C/h Teórica: 60h

C/h Prática: 20h

Pré-Requisito: não há

Nº de horas/aula semanais: 04

PLANO DE ENSINO

1. EMENTA:

Morfologia, morfogênese, fisiologia e ecologia dos vertebrados.

2. COMPETÊNCIAS:

- Conhecer as relações filogenéticas dos vertebrados,
- Compreender os processos evolutivos baseados em modificações histológicas, estruturais e embrionárias.

3. HABILIDADES:

- Realizar amostragem de material biológico a campo,
- Estabelecer coleções zoológicas para identificação dos grupos e reconhecimento de suas estruturas morfo-fisiológicas.
- Aplicar conhecimento de técnicas de preservação de ver .

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Infrafilo Agnatha

1.1. Cephalaspidomorphi

2. Infrafilo Gnathostomata

2.1. Chondrichthyes

3. Superclasse Osteichthyes

4. Superclasse Tetrapode

4.1. Classe Amphibia

4.2. Classe Reptilia

4.3. Classe das Aves

4.4. Classe Mammalia

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BÁSICA

GEWANDSZNAJDER, Fernando; LINHARES, Sergio. Biologia. Volume único. São Paulo: Ática, 2007. 696 p.

LAURENCE, J. Biologia: ensino médio. Volume único. São Paulo: Nova Geração, 2005. 696 p.

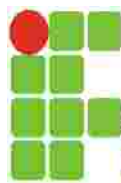
LOPES, Sonia; ROSSO, Sergio. Biologia. Volume único. São Paulo: Saraiva, 2005. 606 p.

5.2 COMPLEMENTAR

CHEIDA, Luis Eduardo. Biologia Integrada. Volume único. São Paulo: FTD, 2003. 565 p.

UZUNIAN, Armenio; BIRNER, Ernesto. Biologia. Volume único. São Paulo: Harbra, 2004. 886 p.

WALDHELM, Monica. O tempo e as espécies. Editora do Brasil, 2000. 23 p.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
TOCANTINS
Campus Paraíso do Tocantins

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
TOCANTINS

Campus Paraíso do Tocantins
Coordenação de Cursos Superiores

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.

LICENCIATURA EM CIÊNCIAS COM HABILITAÇÃO EM QUÍMICA, FÍSICA E BIOLOGIA

Período: Eletivo

Unidade Curricular: Zoologia de Invertebrados

C/h total: 60 Horas

C/h Teórica: 60h

C/h Prática: 0h

Pré-Requisito: não há

Nº de horas/aula semanais: 03

PLANO DE ENSINO

1. EMENTA:

Morfologia, morfogênese, fisiologia e ecologia dos inv s.

2. COMPETÊNCIAS:

- Conhecer a respeito das relações filogenéticas dos invertebrados,
- Compreender os processos evolutivos baseados em modificações histológicas, estruturais e embrionárias, possibilitando o reconhecimento dos diferentes cursos.

3. HABILIDADES:

- Realizar amostragem de material biológico a campo,
- Estabelecer cultura de microrganismos, identificando os grupos obtidos e reconhecendo suas estruturas e modificações morfo-histo-fisiológicas inerentes a cada grupo

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1 Filo Porifera

- 1.1. Classe Calcarea
- 1.2. Classe Hexactinellida
- 1.3. Classe Demospongiae

2. Filo Cnidaria

- 2.1. Classe Anthozoa
- 2.2 Classe Scyphozoa
- 2.3 Classe Cubozoa
- 2.4 Classe Hydrozoa

3. Filo Platyhelminthe

- 3.1. Classe Turbellaria
- 3.2. Classe Trematoda
- 3.3. Classe Cestoda

- 4. Filo Nematoda
 - 4.1. Classe Adenophorea
 - 4.2. Classe Secernentea
- 5. Filo Mollusca
 - 5.1. Classe Gastropoda
 - 5.2. Classe Cephalopoda
 - 5.3. Classe Bivalvia
- 6. Filo Annelida
 - 6.1. Classe Oligochaeta
 - 6.2. Classe Polychaeta
 - 6.3. Classe Hirudinea
- 7. Filo Arthropoda
 - 7.1. Subfilo Chelicerata
 - 7.2. Subfilo Myriapoda
 - 7.3. Subfilo Hexapoda
 - 7.4. Subfilo Crustacea
- 8. Filo Echinodermata
 - 8.1. Classe Asterozoa
 - 8.2. Classe Echinozoa
 - 8.3. Classe Crinozoa

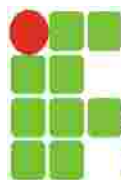
5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BÁSICA

- GEWANDSZNAJDER, Fernando; LINHARES, Sergio. Biologia. Volume único. São Paulo: Ática, 2007. 696 p.
- LAURENCE, J. Biologia: ensino médio. Volume único. São Paulo: Nova Geração, 2005. 696 p.
- LOPES, Sonia; ROSSO, Sergio. Biologia. Volume único. São Paulo: Saraiva, 2005. 606 p.

5.2 COMPLEMENTAR

- CHEIDA, Luis Eduardo. Biologia Integrada. Volume único. São Paulo: FTD, 2003. 565 p.
- UZUNIAN, Armenio; BIRNER, Ernesto. Biologia. Volume único. São Paulo: Harbra, 2004. 886 p.
- WALDHELM, Monica. O tempo e as espécies. Editora do Brasil, 2000. 23 p.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
TOCANTINS
Campus Paraíso do Tocantins

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
TOCANTINS

Campus Paraíso do Tocantins
Coordenação de Cursos Superiores

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.

LICENCIATURA EM CIÊNCIAS COM HABILITAÇÃO EM QUÍMICA, FÍSICA E BIOLOGIA

Período: Eletivo

Unidade Curricular: Microbiologia

C/h total: 60 Horas

C/h Teórica: 60h

C/h Prática: 0h

Pré-Requisito: não há

Nº de horas/aula semanais: 03

PLANO DE ENSINO

1. EMENTA:

Bactérias. Vírus. Fungos.

2. COMPETÊNCIAS:

- Entender a importância dos principais microorganismos (bactéria, fungos, vírus) para a saúde humana com ênfase sobre a ação patogênica, as relações microorganismo-hospedeiro, ao diagnóstico microbiológico, à resistência microbiana, às medidas preventivas e de controle.

3. HABILIDADES:

- Compreender as ações dos microorganismos na saúde humana
- Diferenciar os diversos tipos de microorganismos
- Relacionar como cada um desses tipos atuam sobre a saúde humana

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Bactérias

1.1. Morfologia e citologia bacteriana

1.2. Genética bacteriana

1.3. Mecanismos de resistência e fatores de virulência bacteriana

1.4. Antimicrobianos

1.5. Microbiota do corpo humano

1.6. Gêneros de importância: *Streptococcus*, *Staphylococcus*, *Enterococcus*, *Clostrídios*, *Leptospira*, *Enterobactérias*, *Pseudomonas*, *Helicobacter*, *Mycoplasma*, entre outros.

2. Vírus

2.1. Morfologia viral

2.2. Mecanismos de resistência e fatores de virulência

2.3. Antivirais

2.4. Gêneros de importância: enterovírus, adenovírus, herpesvírus, coronavírus, retrovírus, influenzavírus,

parainfluenzavírus, picornavírus, rinovírus, entre outros.

3. Fungos

3.1. Morfologia e citologia dos fungos

3.2. Genética

3.3. Mecanismos de resistência e fatores de virulência

3.4. Gêneros de importância

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BÁSICA

GEWANDSZNAJDER, Fernando; LINHARES, Sergio. Biologia. Volume único. São Paulo: Ática, 2007. 696 p.

LAURENCE, J. Biologia: ensino médio. Volume único. São Paulo: Nova Geração, 2005. 696 p.

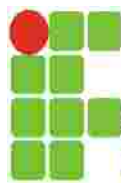
LOPES, Sonia; ROSSO, Sergio. Biologia. Volume único. São Paulo: Saraiva, 2005. 606 p.

5.2 COMPLEMENTAR

CHEIDA, Luis Eduardo. Biologia Integrada. Volume único. São Paulo: FTD, 2003. 565 p.

UZUNIAN, Armenio; BIRNER, Ernesto. Biologia. Volume único. São Paulo: Harbra, 2004. 886 p.

WALDHELM, Monica. O tempo e as espécies. Editora do Brasil, 2000. 23 p.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
TOCANTINS
Campus Paraíso do Tocantins

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
TOCANTINS

Campus Paraíso do Tocantins
Coordenação de Cursos Superiores

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.

LICENCIATURA EM CIÊNCIAS COM HABILITAÇÃO EM QUÍMICA, FÍSICA E BIOLOGIA

Período: Eletivo

Unidade Curricular: Parasitologia

C/h total: 40 Horas

C/h Teórica: 40h

C/h Prática: 0h

Pré-Requisito: não há

Nº de horas/aula semanais: 02

PLANO DE ENSINO

1. EMENTA:

Protozoários. Helmintos.

2. COMPETÊNCIAS:

- Conhecer os diferentes tipos de parasitoses e suas atuações nos seres vivos

3. HABILIDADES:

- Caracterizar os ciclos de vida dos parasitas
- Conhecer as formas de transmissão nos seres vivos
- Estabelecer diagnósticos e medidas preventivas

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Protozoários

- 1.1. Morfologia e citologia
- 1.2. Mecanismos de resistência e fatores de virulência
- 1.3. Doenças causadas por protozoários. Zoonoses.
- 1.4. Drogas para controle das doenças
- 1.5. Gêneros de importância

2. Helmintos

- 2.1. Morfologia
- 2.2. Mecanismos de resistência e fatores de virulência
- 2.3. Doenças causadas por vermes. Zoonoses.
- 2.4. Drogas para controle das doenças
- 2.5. Gêneros de importância

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BÁSICA

GEWANDSZNAJDER, Fernando; LINHARES, Sergio. Biologia. Volume único. São Paulo: Ática, 2007. 696 p.
LAURENCE, J. Biologia: ensino médio. Volume único. São Paulo: Nova Geração, 2005. 696 p.
LOPES, Sonia; ROSSO, Sergio. Biologia. Volume único. São Paulo: Saraiva, 2005. 606 p.

5.2 COMPLEMENTAR

CHEIDA, Luis Eduardo. Biologia Integrada. Volume único. São Paulo: FTD, 2003. 565 p.
UZUNIAN, Armenio; BIRNER, Ernesto. Biologia. Volume único. São Paulo: Harbra, 2004. 886 p.
WALDHELM, Monica. O tempo e as espécies. Editora do Brasil, 2000. 23 p.

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.

LICENCIATURA EM CIÊNCIAS COM HABILITAÇÃO EM QUÍMICA, FÍSICA E BIOLOGIA

Período: Eletivo

Unidade Curricular: Anatomia, Histologia e embriologia vegetal

C/h total: 80 Horas

C/h Teórica: 60h

C/h Prática: 20h

Pré-Requisito: não há

Nº de horas/aula semanais: 04

PLANO DE ENSINO

1. EMENTA:

Célula vegetal. Meristemas. Sistemas de tecidos: fundamental, dérmico e condutor. Estrutura da folha. Relações estruturais com a fotossíntese (plantas C3 e C4). Estrutura primária e secundária do caule e da raiz. Estruturas secretoras. Anatomia da flor, fruto e semente.

2. COMPETÊNCIAS:

Conhecer as características básicas da célula vegetal dos diferentes tecidos vegetais e entender as maneiras de germinação dos diferentes grupos de vegetais.

3. HABILIDADES:

Caracterizar anatomicamente os diferentes tecidos vegetais das plantas com sementes.

Estimular o desenvolvimento do espírito de observação e.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE I: Citologia

Importância do estudo da Anatomia Vegetal e suas aplicações. Estrutura e componentes da célula vegetal: parede celular, organelas citoplasmáticas, hialoplasma, núcleo e vacúolo. Substâncias ergásticas. Manejo do microscópio. Realização de cortes histológicos em diferentes planos. Análise de diversas formas celulares. Observação do núcleo e diferentes conteúdos citoplasmáticos e vacuolares.

UNIDADE II: Histologia

Classificação dos tecidos vegetais. Meristemas primários e secundários. Sistemas de tecidos: fundamental, dérmico e condutor. Origem, função, características gerais, localização e classificação dos diferentes tecidos. Estruturas secretoras externas e internas. Análise, descrição e esquematização dos diferentes tecidos, incluindo: meristemas primários e secundários, Sistema fundamental (parênquima, colênquima e esclerênquima), sistema dérmico (epiderme e periderme) e sistema condutor (floema e xilema). Exemplos de estruturas secretoras externas e internas.

UNIDADE III: Anatomia

Caracterização anatômica dos diferentes órgãos vegetais das Monocotiledôneas e Dicotiledôneas. Estrutura anatômica da folha. Plantas C3 e C4. Estrutura anatômica do caule e raiz nos estágios primário e secundário de desenvolvimento. Anatomia da flor, fruto e semente. anatomia ecológica: características adaptativas ao ambiente. Análise, descrição e esquematização de cortes anatômicos de vários órgãos vegetais em diferentes estágios de desenvolvimento, com ênfase nos órgãos vegetativos (folha, caule e raiz). Principais diferenças anatômicas entre monocotiledôneas, dicotiledôneas, angiospermas basais e pteridófitas.

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BÁSICA

APPEZATO-DA-GLÓRIA, B. & CARMELLO-GUERREIRO, S. M. (eds.). **Anatomia Vegetal**. Viçosa, Ed. UFV, 2006.
DE ROBERTIS, E.M.F.. **Bases da Biologia Celular e Molecular**. Rio de Janeiro, Ed. Guanabara Koogan S.A., 3a ed., 2001
ESAU, K.. **Anatomia das Plantas com Sementes**. São Paulo, Edgard Blucher, 2000
VANNUCCI, L. V. & REZENDE, M. H.. **Anatomia Vegetal: noções básicas**. Goiânia: 2003

5.2 COMPLEMENTAR

RAVEN, P. H; EVERT, R. F. & EICHORN, S. E.. **Biologia Vegetal**. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan S.A., 7ªed., 2007.
SOUZA, L. A. **Morfologia e Anatomia Vegetal: célula, tecidos órgãos e plântula**. Ponta Grossa, Ed. UEPG, 2003
DE ROBERTIS, E.M.F.. **Bases da Biologia Celular e Molecular**. Rio de Janeiro, Ed. Guanabara Koogan S.A., 3a ed., 2001

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.

LICENCIATURA EM CIÊNCIAS COM HABILITAÇÃO EM QUÍMICA, FÍSICA E BIOLOGIA

Período: Eletivo

Unidade Curricular: Histologia e embriologia animal comparada

C/h total: 80 Horas

C/h Teórica: 60h

C/h Prática: 30h

Pré-Requisito: não há

Nº de horas/aula semanais: 04

PLANO DE ENSINO

1. EMENTA:

Conhecimentos básicos da morfologia, histofisiologia e desenvolvimento embriológico dos diversos grupos animais,

2. COMPETÊNCIAS:

Manusear o microscópio,

interpretar cortes histológicos, e processos embriológicos,

Reconhecer e reproduzir por meio de desenhos e esculturas os diferentes tipos de tecidos animais e organogênese dos vertebrados.

Aplicar os conhecimentos de embriologia e histologia, obedecendo aos princípios éticos na utilização de animais para fins didáticos, quando possível substituir os animais por modelos.

Perceber a natureza de maneira integral (animal, ambiente, solo e clima) e suas relações no processo reprodutivo e no desenvolvimento embrionário.

Conhecer, compreender, interpretar, analisar, relacionar, comparar e sintetizar dados, fatos e situações do cotidiano. Estabelecer relações entre a embriologia, tecnologia e sociedade.

3. HABILIDADES:

Uso de técnicas instrumentais (microscopia e histotecnologia).

Domínio de técnicas de leitura e interpretação de textos de livros, artigos e Internet relacionados ao estudo da disciplina.

Desenhar as estruturas embriológicas e histológicas modelando-as em resina, massa ou materiais similares.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Introdução ao estudo da embriologia. - Conceito de embriologia.

Fecundação *in vitro* – modelo ouriço do mar

Anexos embrionários – modelo placenta.

Histotecnologia - Métodos histológicos.

Microscopia dos Tecidos e sistemas.

Epitelial.

Conjuntivo propriamente dito - Denso modelado e não modelado e Frouxo.
Microscopia do Tecido conjuntivo especializado - Mucoso / Ósseo / Cartilaginoso / Adiposo.
Microscopia de Sangue (Hemopoiese).
Microscopia de Tecido epitelial de revestimento e glandular.
Microscopia de Tecido nervoso e Sistema nervoso.
Microscopia de Tecido muscular.
Microscopia e Sistema cardiovascular.
Microscopia do Aparelho respiratório.

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BÁSICA

CATALA, Martin. Traduzido por Ithamar Vugman. Embriologia Desenvolvimento Humano Inicial. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000
GARCIA, S.L.; et al. Embriologia. Porto Alegre: Artmed, 2001
MAIA, George Doyle. Embriologia Humana. São Paulo: Atheneu, 2000
MOORE, K.L. Embriologia Básica 5ª ed. Rio de Janeiro:Guanabara Koogan, 2000

5.2 COMPLEMENTAR

GARCIA, S.L.; et al. Embriologia. Porto Alegre: Artmed, 2001
KESSEL, Richard G. Histologia Médica Básica: a biologia das células, tecidos e órgãos. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001
YOUNG, Bárbara; et al. Wheater: histologia funcional. 4ª ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS COM HABILITAÇÃO EM QUÍMICA, FÍSICA E BIOLOGIA

Período: Eletivo

Unidade Curricular: Genética Molecular

C/h total: 60 Horas

C/h Teórica: 60h

C/h Prática: 0h

Pré-Requisito: não há

Nº de horas/aula semanais: 03

PLANO DE ENSINO

1. EMENTA:

História da Genética Molecular. Genes e Genomas Orgânicos e estrutura dos genes e genomas. Estrutura e função dos ácidos nucleicos. Duplicação, Transcrição e Tradução. Mutação Gênica e Mecanismo de Reparo a Danos. Tecnologia do DNA Recombinante, Genômica Estrutural e Funcional e Aplicações na Genética Humana. Ética e Genética Molecular

2. COMPETÊNCIAS:

- Reconhecer os mecanismos de perpetuação do material genético e expressão gênica
- Identificar as mutações gênicas e o mecanismo molecular de reparo aos danos
- Reconhecer e aplicar, na teoria, as técnicas moleculares na área de genética humana
- Reconhecer os problemas éticos concernentes à Genética Molecular Humana

3. HABILIDADES:

- Interpretar resultados experimentais na área da genética molecular;
- Desenvolver a capacidade de analisar, criticar e discutir artigos científicos relevantes na área;
- Elaborar hipóteses e desenvolver experiências para testá-las, dentro da área da genética e nos seus diversos campos de aplicação;
- Adquirir competências de manipulação laboratorial nas diversas técnicas de genética molecular.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Definição e História da Genética molecular

DNA como material genético

Estrutura e duplicação do DNA

Transcrição e expressão gênica

Tradução e código genético

Mutação e sistemas de reparo a danos

Recombinação do DNA

Fundamentos da clonagem e hibridação molecular

Metodologias aplicadas à detecção de mutação gênicas
Organização e mapeamento do genoma humano
Genômica estrutural e funcional
Aplicações da metodologia molecular no diagnóstico de doenças genética humanas
Ética e Genética Molecular Humana

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BÁSICA

STRACHAN, T.; READ, A. P. **Genética molecular humana**. ArtMed Editora, Porto Alegre, RS, 2002.
GRIFFITHS, A.J.F.; GELBART, W.M.; MILLER, J.H.; LEWONTIN, R.C. **Genética Moderna**. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro, RJ. 2001.
GRIFFITHS, A.J.F.; MILLER, J.H.; SUZUKI, D.T.; LEWONTIN, R.C.; GELBART, W.M. **Introdução à genética**, 7.ed. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro, 2002.
PASTERNAK, Jack J. Uma Introdução à Genética Molecular Humana, Rio de Janeiro, Guanabara, 2007

5.2 COMPLEMENTAR

VANZELA, André Luis Laforga; Souza, Rogério Fernandes. **Avanços da Biologia Celular e da Genética Molecular**. São Paulo: UNESP, 2009
Souza, Drailton G. de; Erdtmann, Bernardo (orgs.) **Ética e genética II**. Porto Alegre: EDPUCRS, 2003
MILLIÁN, Armando. Os melhores problemas da genética – clássica e Molecular. São Paulo: Ciência Moderna,
BROWN, Iona. **Genética – um enfoque molecular**. Rio de Janeiro: Guanabara, 1999
PASTERNAK, Jack J. **Genética Molecular Humana: Mecanismos das Doenças Hereditárias**. Barueri: Manole, 2002

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS COM HABILITAÇÃO EM QUÍMICA, FÍSICA E BIOLOGIA

Período: Eletivo

Unidade Curricular: Prática de ensino em Ciências Biológicas

C/h total: 80 Horas

C/h Teórica: 60h

C/h Prática: 20h

Pré-Requisito: não há

Nº de horas/aula semanais: 04

PLANO DE ENSINO

1. EMENTA

O conhecimento da biologia. Materiais didáticos para o ensino da biologia. Tendências no ensino da biologia. A prática do ensino da biologia. O trabalho escolar. Abordagem de conteúdos de biologia. Técnicas, métodos e metodologias para o Ensino de biologia no Ensino Médio.

2. COMPETÊNCIAS:

- Compreender as diferentes concepções que envolvem o ensino da biologia no Brasil;
- Compreender as diferentes metodologias aplicadas ao ensino da biologia no Ensino Fundamental e Médio
- Conhecer quais os preceitos para a construção dos principais conceitos da biologia trabalhados na Educação Básica.

3. HABILIDADES:

- Ser capaz de fazer uso de diferentes metodologias em sala de aula.
- Refletir sobre sua prática, suas concepções e métodos.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Métodos e técnicas de ensino de biologia no Ensino Fundamental.

Situações didáticas de ensino de biologia no Ensino Fundamental.

Metodologia de resolução de problemas no Ensino Fundamental.

Construção de conceitos – aspectos históricos no Ensino Fundamental.

Métodos e técnicas de ensino de biologia no Ensino Médio.

Situações didáticas de ensino de biologia no Ensino Médio.

Metodologia de resolução de problemas no Ensino Médio.

Construção de conceitos – aspectos históricos no Ensino Médio.

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BÁSICA

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino em Biologia**. 4. ed. São Paulo: Edusp, 2004. 200 p.

TEIXEIRA, P. M. M. **Ensino de Ciências: Pesquisas e Reflexões**. 1. ed. São Paulo: Holos, 2006. 144 p.

DINIZ, R.; NARDI, R.; BASTOS, F. **Pesquisas em Ensino de Ciências**. 1. ed. São Paulo: Escrituras, 2004. 256 p.

5.2 COMPLEMENTAR

BRUSCHI, O. **Ensino de Ciências e Qualidade de Vida**. 1. ed. Passo Fundo: UPF EDITORA, 2002. 136 p.

FARIA, Ana Luisa. **A ideologia no livro didático**. Coleção questões da nossa época. São Paulo: Cortez, 2003.

BRUSCHI, O. **Ensino de Ciências e Qualidade de Vida**. 1. ed. Passo Fundo: UPF EDITORA, 2002. 136 p.

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS COM HABILITAÇÃO EM QUÍMICA, FÍSICA E BIOLOGIA

Período: Eletivo

Unidade Curricular: Organografia Vegetal

C/h total: 80 Horas

C/h Teórica: 60h

C/h Prática: 20h

Pré-Requisito: não há

Nº de horas/aula semanais: 04

PLANO DE ENSINO

1. EMENTA:

Organografia vegetal. Biologia e Taxonomia de Gimnospermas e Angiospermas. Linhas evolutivas. Morfologia externa de raiz, caule, folha, flor, inflorescência, fruto e semente. Importância econômica e ecológica. Técnicas de coleta, herborização e determinação botânica. Trabalho de campo.

2. COMPETÊNCIAS:

3. HABILIDADES:

Caracterizar a organografia e a taxonomia de Gimnospermas e Angiospermas, estabelecendo as relações evolutivas e a importância para os seres vivos correlacionando os conteúdos de sala de aula com a prática de Biologia.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Introdução a Organografia:

Diversidade das plantas.

Principais características das Angiospermas. Diferenças entre Monocotiledôneas e Eudicotiledôneas.

Flor: Verticilos protetores e reprodutores

Conceituação, origem, partes constituintes, importância, funções, classificação e tipos morfológicos.

Inflorescência:

Conceituação, partes constituintes, importância, sistemas e tipos morfológicos.

Fruto e semente:

Conceituação, origem, partes constituintes, importância, funções, tipos morfológicos e noções de dispersão.

Folha, caule e raiz:

Conceituação, origem, crescimento, partes constituintes, importância econômica, funções, tipos e adaptações morfológicas.

Observação, análise, esquematização e diferenciação das principais características que diferenciam as Angiospermas das Gimnospermas.

Observação, análise, esquematização, identificação, classificação e diferenciação dos verticilos florais, inflorescências, frutos, folhas, caules e raízes das Angiospermas.

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BÁSICA

RAVEN, P.H; EVERT, R.F. & EICHORN, S.E.. **Biologia Vegetal**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.

5.2 COMPLEMENTAR

VIDAL, W. N. e VIDAL, M. R. R.. Botânica - Organografia; quadros sinóticos ilustrados de fanerógamos. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa. 2000

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS COM HABILITAÇÃO EM QUÍMICA, FÍSICA E BIOLOGIA

Período: Eletivo

Unidade Curricular: Botânica Sistemática

C/h total: 80 Horas

C/h Teórica: 80h

C/h Prática: 0h

Pré-Requisito: não há

Nº de horas/aula semanais: 04

PLANO DE ENSINO

1. EMENTA:

Introdução à botânica sistemática. Sistemática de Pinophyta: Gymnospermae (características gerais; classificação; importância). Sistemática de Magnoliophyta: Angiospermae (características gerais; classificação; importância). Identificação de espécies arbóreas nativas de importância econômica. Coleta e herborização de material botânico.

2. COMPETÊNCIAS:

- Conhecer a morfologia vegetal
- Identificar plantas de interesse florestal
- Conhecer métodos de coleta e herborização para a montagem de coleções de plantas.

3. HABILIDADES:

- Compreender a importância da botânica sistemática para a atuação profissional do engenheiro florestal;
- Discutir os princípios básicos da sistemática vegetal os procedimentos e processos associados a esse estudo; Estabelecer relações de afinidades ou diferenças entre táxons, com base em caracteres morfológicos e princípios evolutivos;
- Compreender e utilizar as principais regras nomenclaturais;
- Caracterizar e descrever plantas de interesse florestal;
- Conhecer e utilizar técnicas coleta e de herborização de plantas;
- Desenvolver a habilidade de manuseio do microscópio estereoscópico visando à identificação de plantas.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Introdução à botânica sistemática.

Conceitos taxonômicos, nomenclatura e classificação.

Características morfológicas de importância na sistemática.

Técnicas de coleta, herborização e chaves de identificação.

Gymnospermas: características gerais, classificação e

Filo Coniferophyta / Filo Gnetophyta. Filo

Ginkgoophyta / Filo Cycadophyta.

Filo Anthophyta: características gerais, classificação e importância.

Angiospermas: Monocotiledôneas, Eudicotiledôneas e Angiospermas basais.

Famílias: Anacardiaceae, Annonaceae, Apocynaceae, Aquifoliaceae, Asteraceae, Bignoniaceae, Boraginaceae, Cactaceae, Cannabaceae, Caricaceae, Celastraceae, Convolvulaceae, Erythroxylac e, Euphorbiaceae, Fabaceae, Lamiaceae, Lauraceae, Lythraceae, Magnoliaceae, Malpighiaceae, Malvaceae, Melastomataceae,

Filo Anthophyta: características gerais, classificação e importância.

Angiospermas: Monocotiledôneas, Eudicotiledôneas e Angiospermas basais.

Famílias: Anacardiaceae, Annonaceae, Apocynaceae, Aquifoliaceae, Asteraceae, Bignoniaceae, Boraginaceae, Cactaceae, Cannabaceae, Caricaceae, Celastraceae, Convolvulaceae, Erythroxylaceae, Euphorbiaceae, Fabaceae, Lamiaceae, Lauraceae, Lythraceae, Magnoliaceae, Malpighiaceae, Malvaceae, Melastomataceae,

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BÁSICA

GONÇALVES, E. G.; LORENZI, H. **Morfologia vegetal**: organografia e dicionário ilustrado de morfologia das plantas vasculares. Nova Odessa: Instituto Plantarum de estudos da flora, 2007. 446 p.

SOUZA, V. C.; LORENZI, H. **Botânica sistemática**: um guia ilustrado para identificação das famílias de Angiospermas da flora brasileira, baseado em APG II. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2008. 704 p.

5.2 COMPLEMENTAR

LORENZI, H.; SOUZA, H. M. **Plantas ornamentais no Brasil**: arbustivas, herbáceas e trepadeiras. 3. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2001. 1088 p.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras**: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. 4. ed. v. 1. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2002. 368 p.

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.

LICENCIATURA EM CIÊNCIAS COM HABILITAÇÃO EM QUÍMICA, FÍSICA E BIOLOGIA

Período: Eletivo

Unidade Curricular: Genética de Populações e Evolução

C/h total: 120 Horas

C/h Teórica: 80h

C/h Prática: 40h

Pré-Requisito: não há

Nº de horas/aula semanais: 06

PLANO DE ENSINO

1. EMENTA:

Genética das populações. Evolução.

2. COMPETÊNCIAS:

- Conhecer os mecanismos e processos que resultaram na formação dos diferentes reinos, em que estão agrupados os seres vivos, desde o surgimento da célula.
- Conhecer as metodologias utilizadas no estudo da Genética de Populações e Evolução

3. HABILIDADES:

- Analisar o desenvolvimento do pensamento evolutivo;
- Conhecer as metodologias que podem detectar a variabilidade genética pela análise dos caracteres morfológicos, polimorfismos cromossômicos, protéicos e de DNA;
- Compreender o comportamento dos genes em populações na presença e na ausência de forças evolutivas;
- Oportunizar aos alunos o entendimento dos processos que levam a microevolução, a especiação e a formação dos taxos superiores;
- Compreender os processos evolutivos determinantes na evolução de invertebrados, das plantas, dos cordados e do homem
- Analisar o comportamento humano frente aos possíveis determinantes genéticos

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Estrutura e função dos ácidos nucleicos. Duplicação, Transcrição e Tradução. Mutação
- Gênica e Mecanismo de Reparo a Danos. Tecnologia do DNA Recombinante, Genômica Estrutural e Funcional e Aplicações na Genética Humana e Médica. Ética e Genética Molecular.
- Padrões de herança das hereditopatias. Herança Multifatorial. Citogenética Humana. Genética Bioquímica. Genética e Câncer. Aconselhamento Genético.
- Dinâmica dos genes nas populações humanas. Caracterização das principais teorias evolutivas. Estudo dos mecanismos que determinam as alterações genotípicas e fenotípicas ao longo das gerações; Adaptação e Especiação. Evolução no nível molecular. Evolução e coevolução de genomas.

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BÁSICA

KARDONG, Kenneth V. Vertebrados – anatomia comparada, função e evolução. São Paulo: Roca. 928 p.

LAURENCE, J. Biologia: Embriologia, Histologia e Evolução. Módulo 4. São Paulo: Nova Geração. 112 p.

MARTHO, Amabis. Conceitos de Biologia: Genética, Evolução e Ecologia.

5.2 COMPLEMENTAR

ALBERTS, Bruce. Biologia Molecular da Célula. 5ª edição. São Paulo: Artmed, 2003.

GRIFFITHS, Anthony J.F.; LEWONTIN, Richard C et al. Introdução à Genética. 9ª edição. São Paulo: Guanabara Koogan, 2009.

WALDHELM, Monica. O tempo e as espécies. Editora do Brasil, 2000. 23 p.