MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

Projeto Pedagógico do Curso

Licenciatura em

QUÍMICA

Área Acadêmica: CIÊNCIAS DA NATUREZA

Aprovado pela Resolução n.º 08/2012/CONSUP/IFTO, de 14 de fevereiro de 2012, alterado pelas Resoluções n.º 35/2014/CONSUP/IFTO, de 23 de setembro de 2014 e n.º 75/2016/CONSUP/IFTO, de 19 de dezembro de 2016

2016

Av. Joaquim Teotônio SeguradoQuadra 202 Sul, ACSU-SE 20, Conjunto 1, Lote 8, Plano Diretor Sul
77020-450 Palmas – TO
(63) 3229-2200
www.ifto.edu.br - reitoria@ifto.edu.br

EXPEDIENTE

Francisco Nairton do Nascimento
Reitor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins

Ovídio Ricardo Dantas Junior
Pró-reitor de Ensino

Jorge Luiz Passos Abduch Dias
Diretor de Ensino Superior

Janaína Miranda Muradás Amorim
Gerente de Avaliação, Planejamento e Desenvolvimento Educacional

Antônio da Luz Junior
Diretor-geral do *Campus* Paraíso do Tocantins

Nayara Dias Pajeú Nascimento
Gerente de Ensino do *Campus* Paraíso do Tocantins

Ana Claudia Ferreira Rosa
Coordenadora do Curso de Licenciatura em Química - *Campus* Paraíso do Tocantins

Luís Augusto da Silva Flexa
Responsável Técnico pela Área de Conhecimento "Ciências da Natureza e suas Tecnologias"

Ione Cristina Vieira Nunes
Responsável Técnico pela Área de Conhecimentos Pedagógicos

Equipe de Revisores:
Aécio Alves Andrade
Ana Claudia Ferreira Rosa
Danniela Príscylla Vasconcelos Faleiro
Isis Prado Meirelles de Castro
Nayara Dias Pajeu Nascimento
Hélvio Silvester Andrade de Sousa
Késia Kelly Vieira de Castro

Revisor Linguístico:
Graziani França Claudino de Anicézio

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO **5**

JUSTIFICATIVA **12**

2.1 Geral 16
2.2 Específicos 17

3. REQUISITOS DE ACESSO **18**

3.1 Formas de Acesso e Regime de Oferta 18

4. PERFIL DO EGRESSO **20**

5. COMPETÊNCIAS E HABILIDADES **20**

6. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR **22**

6.1 Grade Curricular 25
6.2 Metodologia 30
6.3 Práticas como Componente Curricular (PCC) 33
6.4 Estágio Curricular Supervisionado 36
6.5 Atividades Complementares 40

7. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E XPERIÊNCIAS ANTERIORES **41**

8. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO **42**

9. INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS **44**

9.1 Gabinetes de Trabalho para Professores tempo Integral – TI 44
9.2 Espaço de Trabalho para Coordenação do Curso e Serviços Acadêmicos 44
9.3 Salas de Aula 44
9.4 Laboratórios Didáticos Especializados 45

10. PESSOAL DOCENTE, TÉCNICO E TERCEIRIZADOS **49**

10.1 Perfil do Coordenador 49
10.2 Perfil do Colegiado 51
10.3 NDE – Núcleo Docente Estruturante 53

11. CERTIFICADOS E DIPLOMAS **53**

12. AVALIAÇÃO DO CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA **54**

12.1 CPA – Comissão Própria de Avaliação 54
12.2 ENADE – Exame Nacional de Desempenho de Estudantes 54
12.3 Outras formas de avaliação do curso 55

PRESIDENTE DO CONSELHO SUPERIOR **55**

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS **56**

APÊNDICE A.1 – UNIDADES CURRICULARES DO PRIMEIRO SEMESTRE **58**

APÊNDICE A.2 – UNIDADES CURRICULARES DO SEGUNDO SEMESTRE **75**

APÊNDICE A.3 – UNIDADES CURRICULARES DO TERCEIRO SEMESTRE **92**

APÊNDICE A.4 –UNIDADES CURRICULARES DO QUARTO SEMESTRE **107**

APÊNDICE A.5 – UNIDADES CURRICULARES DO QUINTO SEMESTRE.....124

APÊNDICE A.6 – UNIDADES CURRICULARES DO SEXTO SEMESTRE.....138

APÊNDICE A.7 – UNIDADES CURRICULARES DO SÉTIMO SEMESTRE.....154

APRESENTAÇÃO

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do 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.

Criado para atuar em todo o Estado oferecendo educação pública de qualidade do ensino básico ao superior, o IFTO oferece cinquenta por cento de suas vagas para o ensino médio integrado ao profissional e para a educação de jovens e adultos, com objetivo de oferecer ao cidadão uma possibilidade de formação nessa etapa de ensino. As licenciaturas e programas especiais de formação pedagógica para a formação de professores representam vinte por cento e os cursos superiores de tecnologia e bacharelado trinta por cento das vagas, ainda podendo ser oferecidos cursos de pós graduação *Lato sensu* e *Stricto sensu*. O IFTO oferece ainda cursos técnicos subsequentes na modalidade de ensino a distância em seis cidades no Estado do Tocantins, Polo de EaD – Educação à Distância.

O IFTO conta atualmente com oito *campi*: *Campus* Araguaína; *Campus* Araguatins, onde estava sediada a EAFA; *Campus* Colinas; *Campus* Dianópolis, *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. Possui ainda três *campi* avançados nos municípios de Formoso do Araguaia, Lagoa da Confusão e Pedro Afonso. A Reitoria do IFTO está situada na capital do estado do Tocantins, Palmas.

Para a constituição do *Campus* Paraíso do Tocantins, do IFTO, houve a doação de edificação já concluída, advinda do PROEP. Está implantado e em funcionamento desde 2007, ocupando uma área total de 19,73 ha. Atualmente, o *Campus* Paraíso do Tocantins oferece cursos técnicos integrados ao ensino médio em Agroindústria, Informática e Meio Ambiente; o Curso de Bacharelado em Administração e em Sistemas de Informação; os Cursos Superiores de Tecnologia em Alimentos e em Gestão da Tecnologia da Informação; os Cursos de Licenciatura em Matemática e em Química.

Norteado pelas Diretrizes Curriculares Nacionais (Resolução CNE/CP 1, de 18 de fevereiro de 2002), o currículo do curso de Licenciatura em Química do IFTO adota como princípio, a ênfase no raciocínio procurando explorar a visão crítica do estudante. Neste

sentido, os componentes curriculares convergem para um enfoque mais investigativo, procurando definir um equilíbrio entre atividades teóricas, práticas e de interpretação de leis universais, com o objetivo do desenvolvimento crítico-reflexivo dos estudantes.

Além disso, os períodos letivos e os conteúdos curriculares foram organizados de forma a se adequarem às características do Regulamento da Organização Didático-Pedagógica dos Cursos de Graduação Presenciais do IFTO, aos interesses e capacidades dos estudantes, bem como contemplar as características regionais. Desta forma, o currículo do curso abrange uma sequência de disciplinas e atividades ordenadas por matrículas semestrais.

A forma de integralização do currículo será sugerida, fundamentada na sequência hierárquica de conteúdo, representado por um sistema de pré-requisitos, e unidade curricular de matrícula compulsória.

Composto por unidades curriculares de caráter obrigatório, o currículo deve ser cumprido integralmente pelo estudante, a fim de que ele possa qualificar-se para a obtenção do diploma. Assim, seguir a sugestão de integralização da unidade curricular é a melhor forma de o estudante concluir o curso na duração prevista e evitar problemas em sua matrícula. O curso de Licenciatura em Química do IFTO funciona no período noturno podendo ter a ocorrência de aulas aos sábados.

O curso foi criado inicialmente como Licenciatura em Ciências com Habilitação em Química, Física e Biologia, devendo a habilitação ser definida pelo estudante no ato de seu ingresso, através do processo seletivo, e que posteriormente, fora alterado para Licenciatura em Química. Reconhecemos essa situação e nos embasamos no Parecer PROEN/DIRENSUP n°. 005/2013, de 21 de outubro de 2013, que por sua vez, fora embasado em consulta realizada ao sistema e-MEC, sob registro do Protocolo n°. 12342375, finalizado em 27 de maio de 2013, no qual orientava que "as habilitações para este curso foram extintas, transformando em curso cada uma das habilitações, devendo a IES solicitar, para cada curso, um ato regulatório independente.". Tal situação, nos motivou a elaborar novo PPC, referente a Licenciatura em Química, por ter sido a única habilitação ofertada em processo seletivo, para que fosse dado andamento no processo de reconhecimento do curso. Reforçamos que tal alteração fora aprovada pelo Conselho Superior do IFTO, através da Resolução n°

35/2014/CONSUP/IFTO, de 23 de setembro de 2014 e atendendo às exigências do Conselho Nacional de Educação, dispostas nos seguintes documentos:

- Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB nº 9.394/96.
- Resolução CNE/CP Nº 1, de 18 de fevereiro de 2002 - Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena.
- Resolução CNE/CP Nº 1, de 17 de novembro de 2005 - 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 Nº 28, de 02 de outubro de 2001- 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;
- Resolução CNE/CP Nº 2, de 19 de fevereiro de 2002 - Institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior.
- Parecer CNE/CP Nº 9, de 08 de maio de 2001 - Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena.
- Parecer CNE/CP Nº 27, de 02 de outubro de 2001- Dá nova redação ao item 3.6, alínea c, do Parecer CNE/CP 9/2001, que dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena.
- Parecer CNE/CES Nº 213, de 01 de outubro de 2003 - Consulta sobre a Resolução CNE/CP 1, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena, e a Resolução CNE/CP 2, que institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior.
- Leis Nº 10.639/2003 e N° 11.645/2008, e da Resolução CNE/CP N° 1/2004, fundamentada no Parecer CNE/CP Nº 3/2004 - tratam do estabelecimento das diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira".
- Resolução CNE/CES Nº 3, de 2 de julho de 2007 – Dispõe sobre

procedimentos a serem adotados quanto ao conceito de hora-aula, e dá outras providências.

- Resolução CNE/CP Nº 01, de 17 de junho de 2004 – Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana.
- Resolução CNE/CES Nº 3, de 2 de julho de 2007 – Dispõe sobre procedimentos a serem adotados quanto ao conceito de hora-aula, e dá outras providências.
- Resolução CNE/CEB Nº 4, de 13 de julho de 2010 - Define Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica,
- Resolução CNE/CES Nº 8, de 11 de março de 2002 - Estabelece as Diretrizes Curriculares para os cursos de Bacharelado e Licenciatura em Química.
- Parecer CNE/CES n.º 1.303, de 6 de novembro de 2001 - Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Química.

Informações Acadêmicas (Artigo 32 da Portaria Normativa N° 40 de 12/12/2007, alterada pela Portaria Normativa MEC N° 23 de 01/12/2010, publicada em 29/12/2010).

- Decreto Nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005.
- Lei Nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000 - Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências.
- Decretos N° 5.296/2004 - Condições de acessibilidade para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida.
- Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999 e Decreto Nº 4.281 de 25 de junho de 2002- Política Nacional de Educação Ambiental.
- Lei nº 10.861/2004 - Lei do SINAES - Princípios da Avaliação da Educação Superior.
- Resolução CONAES Nº 01, de 17 de junho de 2010, que normatiza o Núcleo Docente Estruturante.
- Instrumento de avaliação de cursos de graduação presencial e a distância, de **maio de 2012** - MEC/ Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP.
- Regulamento da Organização Didático-Pedagógica dos Cursos de Graduação Presenciais do IFTO, aprovado pela Resolução nº 24/2011/CONSUP/IFTO, de 16 de dezembro de 2011 e alterado pela Resolução nº 45/2012/CONSUP/IFTO, de 19 de novembro de 2012.
- ð Regulamento de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) dos Cursos de

Graduação Presenciais do IFTO, aprovado pela Resolução *ad referendum* nº 02/2012/CONSUP/IFTO, de 30 de agosto de 2012, referendado e alterado pela Resolução nº 34/2012/CONSUP/IFTO, de 24 de outubro de 2012 e alterado pela Resolução nº 72/2013/CONSUP/IFTO, de 11 de dezembro de 2013 e alterado pela Resolução nº 44/2015/CONSUP/IFTO, de 22 de setembro de 2015.

- Regulamento de Atividades Complementares dos Cursos de Graduação Presenciais do IFTO, aprovado pela Resolução n.º 45/2012/CONSUP/IFTO, de 19 de novembro de 2012, alterado pela Resolução n.º 36/2013/CONSUP/IFTO, de 20 de agosto de 2013 e pela Resolução *ad referendum* n.º 5/2015/CONSUP/IFTO, de 31 de março de 2015, convalidada pela Resolução n.º 21/2015/CONSUP/IFTO, de 25 de junho de 2015 e alterado pela Resolução n.º 3/2016/CONSUP/IFTO, de 24 de fevereiro de 2016.
- Regulamento de Estágio Curricular Supervisionado dos Cursos de Graduação Presenciais do IFTO, aprovado no CONSUP em 5 de novembro de 2014 e alterado pela Resolução nº 45/2015/CONSUP/IFTO, de 22 de setembro de 2015.

Breve Histórico

O curso superior de Licenciatura em Química foi concebido a 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 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 Química possibilita aos acadêmicos a aquisição de conhecimento nas principais áreas das Ciências Naturais ao mesmo tempo em que, por meio de unidade curricular 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.

Com o intuito de atualizar a grade curricular do curso vigente, foi criada uma comissão de revisão do projeto pedagógico com a participação de docentes. A revisão teve início a partir da elaboração da publicação da PORTARIA Nº 027/GAB/CAMPUS PARAÍSO

DO TOCANTINS/IFTO, DE 27 DE FEVEREIRO DE 2014, que constituiu a Comissão para Revisão do Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Química do Campus Paraíso do Tocantins do IFTO. Foram promovidos debates, análises e estudos os quais resultaram neste projeto pedagógico de curso.

IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO DE ENSINO					
Nome:	***Campus* Paraíso do Tocantins, do IFTO**				
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**
Telefone:	**(63) 3361-0300**				
E-mail:	**paraiso@ifto.edu.br**				

CORPO DIRIGENTE DA INSTITUIÇÃO DE ENSINO			
Dirigente Principal			
Cargo:	**Reitor**		
Nome:	**Francisco Nairton do Nascimento**		
Fone:	**(63) 3229-2200**	**Fax:**	**(63) 3229-2200**
e-Mail:	**reitoria@ifto.edu.br**		

Pró-reitor de Ensino			
Cargo:	**Pró-reitor de Ensino**		
Nome:	**Ovídio Ricardo Dantas Junior**		
Fone:	**(63) 3229-2200**	**Fax:**	**(63) 3229-2200**
e-Mail:	**proensino@ifto.edu.br**		

Diretoria de Ensino Superior da Pró-reitoria de Ensino			
Cargo:	**Diretor de Ensino Superior**		
Nome:	**Jorge Luiz Passos Abduch Dias**		
Fone:	**(63) 3229-2200**	**Fax:**	**(63) 3229-2200**
e-Mail:	**depsuperior@ifto.edu.br**		

Dirigente Principal do *Campus* Paraíso do Tocantins			
Cargo:	**Diretor-geral**		
Nome:	**Antônio da Luz Júnior**		
Fone:	**(63) 3361-0300**	**Fax:**	**(63) 3361-7123**
e-Mail:	**direção.paraiso@ifto.edu.r**		

Dirigente Principal do *Campus* Paraíso do Tocantins	
Cargo:	**Gerente de Ensino**

Nome:	**Nayara Dias Pajeú Nascimento**		
Fone:	**(63) 3361-0300**	**Fax:**	**(63) 3361-7123**
e-Mail:	**geren.paraiso@ifto.edu.br**		

Coordenação de Curso			
Cargo:	**Coordenadora do Curso de Licenciatura em Química**		
Nome:	**Ana Claudia Ferreira Rosa**		
Titulação	**Mestre em Educação**		
Portaria:	**Nº 160/2016/GAB/CAMPUS PARAÍSO DO TOCANTINS/IFTO, DE 30 DE JUNHO DE 2016.**		
Fone:	**(63) 3361-0300**	**Fax:**	**(63) 3361-7123**
e-Mail:	**ciencias.paraiso@ifto.edu.br**		

DADOS DO CURSO
ÁREA DE CONHECIMENTO / EIXO TECNOLÓGICO: Ciências da Natureza
CURSO: Licenciatura em Química
NÍVEL: Superior
OFERTA: Presencial
CARGA HORÁRIA DO CURSO: 3.320 horas
DURAÇÃO DO CURSO: Três anos e meio
PERIODICIDADE: Semestral
REGIME DE OFERTA: Anual
REGIME DE MATRÍCULA: Crédito
NÚMERO DE VAGAS ANUAIS OFERTADAS: 40
TURNO (S): Noturno
DURAÇÃO DA HORA/AULA: 60 minutos
GRAU ACADÊMICO: Licenciado em Química
PORTARIA DE AUTORIZAÇÃO: Curso autorizado pela Portaria do MEC, n.º 301 de 08 de julho de 2016 - Registro E-MEC 201416088.

JUSTIFICATIVA

Com o fim da "Década da Educação" (1997-2006) e com a expansão da rede federal de ensino, que ocorreu nos anos de 2003 a 2008, houve a necessidade de se abrir diversos cursos de formação inicial e continuada para professores do ensino básico, principalmente nas áreas de física, matemática e química. A LDB (9394/96), no seu Art. 87, instituiu que somente professores habilitados em nível superior ou formados por treinamentos em serviços poderiam exercer o magistério nas áreas específicas. Entretanto, o problema da carência de professores devidamente habilitados para o ensino de Química no Brasil é conhecido, conforme afirma Damasceno (2011). Evidentemente, no estado do Tocantins essa realidade não é diferente.

No intuito de minimizar tal discrepância na área de Química, e em especial no estado do Tocantins, o *Campus* Paraíso do Tocantins, do IFTO, optou por constituir, a partir de 2012, um curso de Licenciatura em Ciências sendo alterado em 2014 para Licenciatura em Química.

Embora existam instituições que atendam para a formação de professores na área de Química em todo o Brasil, no estado do Tocantins, a única instituição (UFT – Universidade Federal do Tocantins) que oferta o curso de Licenciatura em Química fica a 400 Km da capital do estado. Acredita-se que, pela proximidade da capital e por estar na região central do estado, a oferta de um curso de Licenciatura em Química no *Campus* Paraíso do Tocantins, do IFTO, possa atrair o público localizado em todo o estado e nos estados circunvizinhos: Goiás, Mato Grosso, Pará, Maranhão, Piauí e Bahia. Desta forma, são apresentadas, na sequência, algumas informações que reforçam a existência de demanda por um Curso de Licenciatura em Química.

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, conforme pode ser observado na 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 da Tabela 1 mostrar números relevantes de professores no Estado do Tocantins que não possuem formação superior em nenhuma área (3.941), os números 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, pelo menos 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 da área de Química.

Na Tabela 2, há os dados divulgados pelo MEC/Inep em relação ao ensino na área de Química.

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

	PROFESSORES DA EDUCAÇÃO BÁSICA FORMADOS NA ÁREA DE CIÊNCIAS		
	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, e as informações são apresentadas na Tabela 3.

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

	PROFESSORES COM FORMAÇÃO EM QUÍMICA, NO ESTADO DO TOCANTINS
Todas as Regionais	32
Regionais de Palmas e Paraíso	15

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 atender à seguinte clientela de estudantes matriculados conforme dados apresentados na Tabela 4.

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

Localização	Ensino 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 existem demandas para escolas municipais e privadas para a área de Química.

Ainda segundo a SEDUC, em 2014, 89,9% dos professores, designados (efetivos e contratos) para lecionarem Química na rede estadual de educação básica, não possuíam formação em licenciatura em Química ou Ciências com Habilitação em Química.

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 são egressos do Ensino Médio.

Finalmente, diante dos dados apresentados nas Tabelas (1, 2, 3 e 4), bem como a inexistência de um curso presencial de Licenciatura em Química, ofertado por instituição pública ou privada de ensino superior na região central do Estado do Tocantins, justifica-se a implantação do curso proposto neste projeto no *Campus* Paraíso do Tocantins.

A localização da cidade de Paraíso do Tocantins, na região centro-oeste do estado, oportuniza (cidades circunvizinhas), o acesso a este campus 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 Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, dentre eles, o Instituto Federal do Tocantins, define como um dos objetivos dos Institutos Federais ministrarem 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.

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 9.394/96, 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, criação de 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, suscita 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, CNE/CP 2/2002 e

CNE/CP 2/2015 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 estudantes de 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 Química do ensino médio 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 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 Educação de Jovens e Adultos (EJA), para compreender as relações entre ciência, tecnologia e sociedade.

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 Química, busca a formação integral dos acadêmicos que nele ingressarem, pois são egressos de uma rede de educação básica deficitária em profissionais habilitados para o ensino de ciências e matemática. O curso proporciona a vivência da condição de aprendente, o que fomenta a prática reflexiva em torno do “aprender a aprender”.

2. OBJETIVOS DO CURSO

Os objetivos estão organizados em Geral e Específicos e são apresentados na sequência.

2.1 Geral

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, conforme Lei Nº 11.892/08 tem por objetivo ofertar a educação profissional e tecnológica, em todos os seus

níveis e modalidades, desenvolvendo e formando cidadãos com vistas para atuar na educação profissional nos diversos setores da economia, socioeconômico local, regional e nacional.

Desta forma, o objetivo do curso é formar o Licenciado em Química para que ele possa desenvolver a docência para o ensino de química na educação básica; promover a educação de forma científica e pedagógica priorizando os conhecimentos tecnológicos também; oferecer ferramentas para o desenvolvimento da docência na educação básica, fazendo a interdisciplinaridade com as outras áreas do conhecimento, meio ambiente, regionalismo e cultura afro-brasileira.

2.2 Específicos

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

- Atuar com base numa visão abrangente do papel social do educador e da compreensão da ciência como atividade humana contextualizada e como elemento de interpretação e intervenção no mundo.
- 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.
- Buscar o conhecimento com autonomia intelectual e vê-lo como um recurso para a emancipação e possibilidade de maior equalização de oportunidades socioeconômicas.
- Desenvolver atividades técnicas e práticas de forma integrada e interdisciplinar; desenvolver, em estágio, estratégias de ensino que permitam ao estudante ser sujeito ativo do processo de ensino-aprendizagem.
- Participar ativamente do processo de construção do conhecimento; incentivar a pesquisa em educação como instrumento de qualificação profissional e de educação continuada.
- Proporcionar uma formação adequada com domínio dos conceitos fundamentais

da área, com capacidade de compreender e transmitir os conteúdos de Química.

- Elaborar projetos para o Ensino Fundamental e para o Ensino Médio coerentes com os novos Base Nacional Comum Curricular e com a práxis educativa, com consequente melhoria do ensino das Ciências.
- Utilizar tecnologias de ensino compatíveis com o nível de complexidade dos conteúdos de Ciências.
- Realizar atividades científicas desde a produção de textos, 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.
- Sugerir alternativas de avaliação da aprendizagem como um processo contínuo, tendo em atenção o discente como sujeito ativo, cognitivo, afetivo e social.
- Usar o saber científico e tecnológico, particularmente alguns conteúdos básicos que funcionam como parâmetros de abordagem da realidade e como instrumento, para entender e resolver as questões problemáticas da vida cotidiana.

3. REQUISITOS DE ACESSO

O edital do Processo Seletivo seguirá ao disposto no Capítulo II, artigo 58 da ODP, que estabelece:

> Art. 58 – O Ingresso nos Cursos de Graduação do IFTO somente é concedido a quem já tenha concluído o ensino médio ou equivalente a este nível de ensino, de acordo com o Artigo 44, inciso II, da Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996, mediante Processo Seletivo Público: Vestibular/Exame Nacional do Ensino Médio/Transferência/Portador de Diploma, de acordo com as normas estabelecidas em edital próprio da Instituição.
> Parágrafo único - As normas complementares, os critérios de seleção, programas, documentação, número de vagas por turno, número de turmas, datas e prazos, locais, taxas e demais diretrizes relativos ao Processo Seletivo serão estabelecidos em Edital Público.

3.1 Formas de Acesso e Regime de Oferta

Serão ofertadas, por vez, 40 vagas para o período noturno. As aulas serão de segunda-

feira a sexta-feira; e aos sábados, quando necessário. A hora/aula será de 60 (sessenta) minutos. O curso terá duração mínima de 7 (sete) semestres letivos e máxima de 14 (catorze) semestres letivos.

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 que 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 as penalidades 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 Didático Pedagógica para os cursos superiores e tecnológicos, bem como a quaisquer alterações dos mesmos, a partir da homologação das alterações pelo Conselho Superior do IFTO, na forma da legislação vigente.

Poderão ser ofertadas complementações de carga horária de componentes curriculares ou componentes curriculares inteiras em forma de tutoria, conforme necessidade da instituição.

O regime de matrícula será por crédito (disciplina), com periodicidade letiva semestral e entrada anual. Efetivada a matrícula no primeiro semestre, o acadêmico estará autorizado a realizar as atividades complementares, seguindo os trâmites previstos na regulamentação dos cursos superiores presenciais do IFTO.

Outras formas de ingresso no Curso Licenciatura em Química são:

- **Obtenção de Novo Título** – 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.

- **SISU** – de acordo com as diretrizes emanadas do MEC, a Secretaria de Educação Técnica e Tecnológica - SETEC/MEC e atendendo resolução do Conselho Superior, será utilizada a nota do ENEM para admissão dos novos acadêmicos.

- **Transferência –** o ingresso por transferência se dará conforme descrito no Capítulo XII, artigos 118 a 124, REGULAMENTO DA ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO – PEDAGÓGICA DOS CURSOS DE GRADUAÇÃO PRENSENCIAIS DO IFTO Aprovado pela Resolução nº 24/2011/CONSUP/IFTO, de 16 de dezembro de 2011 e alterado pela Resolução nº 45/2012/ CONSUP/IFTO, de 19 de novembro de 2012.

4. PERFIL DO EGRESSO

O Licenciado em Química é profissional habilitado ao exercício do magistério na educação básica. Pode também se dedicar à pesquisa acadêmica, que visa à geração de novos conhecimentos, materiais didáticos e novas metodologias. Pode atuar na área de análises químicas e controle de qualidade, quer no desenvolvimento de novos métodos analíticos, quer na operação de equipamentos. Pode atuar como responsável técnico em laboratórios. Pode atuar como perito químico. Pode atuar de forma crítica e criativa, na solução de problemas e na condução de atividades do magistério.

5. COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

O curso de Licenciatura em Química do *Campus* Paraíso do Tocantins, do IFTO, deverá promover as competências e habilidades sugeridas nas Diretrizes Curriculares Nacionais, aprovadas em novembro de 2001 pelo parecer CNE/CES 1.303/2001 e pela Resolução Nº 2, de 1º de julho de 2015. Por competência, entende-se como a capacidade de utilizar conhecimentos a fim de se enfrentar uma determinada situação, desenvolvendo-se

respostas inéditas, criativas e eficazes para determinados problemas. As habilidades são consideradas como algo menos amplo que as competências. Assim, a competência estaria constituída por várias habilidades. Entretanto, uma habilidade não "pertence" a determinada competência, uma vez que uma mesma habilidade pode contribuir para o desenvolvimento de competências diferentes. As diretrizes para os cursos de formação de professores, bem como as diretrizes e os PCNs (Parâmetros Curriculares Nacionais) do ensino básico, em consonância com o trabalho de vários pesquisadores da área de educação, apontam a necessidade de centrar o ensino e aprendizagem no desenvolvimento de competências e habilidades.

- Reconhecer a Química como uma construção humana e compreender os aspectos históricos de sua produção e suas relações com o contexto cultural, socioeconômico e político.
- Utilizar as ferramentas computacionais no ensino de química, difundir os conhecimentos químicos de forma que o estudante possa se interessar pelas áreas das ciências exatas.
- Saber trabalhar em laboratório e saber usar a experimentação em Química como recurso didático.
- Compreender os conceitos, leis e princípios da Química.
- Conhecer as propriedades físicas e químicas principais dos elementos e substâncias, que possibilitem entender e prever o seu comportamento físico-químico, aspectos de reatividade, mecanismos e estabilidade.
- Possuir conhecimento dos procedimentos e normas de segurança no trabalho. Acompanhar e compreender os avanços científico-tecnológicos e educacionais.
- Ler, compreender e interpretar os textos científico-tecnológicos em idioma pátrio e estrangeiro (especialmente inglês e/ou espanhol).
- Saber identificar e fazer busca nas fontes de informações relevantes para a Química, inclusive as disponíveis nas modalidades eletrônica e remota, que possibilitem a contínua atualização técnica, científica, humanística e pedagógica.

- Ter capacidade de disseminar e difundir e/ou utilizar o conhecimento relevante para a comunidade. Saber interpretar e utilizar as diferentes formas de representação (tabelas, gráficos, símbolos, expressões, etc.).
- Saber escrever e avaliar criticamente os materiais didáticos, como livros, apostilas, "kits", modelos, programas computacionais e materiais alternativos.
- Demonstrar bom relacionamento interpessoal e saber comunicar corretamente os projetos e resultados de pesquisas na linguagem educacional, oral e escritos (textos, relatórios, pareceres, “posters”, internet, etc.) em idioma pátrio.
- Atuar no magistério, em nível médio, de acordo com a legislação específica, utilizando metodologia de ensino variada, contribuir para o desenvolvimento intelectual dos estudantes e para despertar o interesse científico em adolescentes; organizar e usar laboratórios de Química; escrever e analisar criticamente livros didáticos e paradidáticos e indicar bibliografia para o ensino de Química; analisar e elaborar programas para esses níveis de ensino.
- Refletir de forma crítica a sua prática em sala de aula, identificando problemas de ensino/aprendizagem. Ter consciência da importância social da profissão como possibilidade de desenvolvimento social e coletivo

6. ORGANIZAÇÃO 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 materializam 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 Grade 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 e 1.303/2001, que tratam das Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Química.

O horário das aulas será das 19:00h às 23:10h de segunda-feira a sexta-feira, com possibilidade de haver aulas aos sábados. As aulas serão de 60 (sessenta) minutos com 20 (vinte) semanas letivas, excluindo o exame final. O curso terá duração mínima de 3 (três anos e meio) ou 7 (sete) semestres letivos e máxima de 7 (sete) anos ou 14 (catorze) semestres letivos. Ressalta-se, contudo que em atendimento a Resolução CNE/CP 2/2015 o curso passará a ter, a partir de 2017, duração mínima de 8 (oito) semestres letivos ou 4 (quatro) anos, conforme teor do documento expresso em seu artigo 13:

> Art. 13. Os cursos de formação inicial de professores para a educação básica em nível superior, em cursos de licenciatura, organizados em áreas especializadas, por componente curricular ou por campo de conhecimento e/ou interdisciplinar, considerando-se a complexidade e multirreferencialidade dos estudos que os englobam, bem como a formação para o exercício integrado e indissociável da docência na educação básica, incluindo o ensino e a gestão educacional, e dos processos educativos escolares e não escolares, da produção e difusão do conhecimento científico, tecnológico e educacional, estruturam-se por meio da garantia de base comum nacional das orientações curriculares.
> § 1º Os cursos de que trata o caput terão, no mínimo, 3.200 (três mil e duzentas) horas de efetivo trabalho acadêmico, em cursos com duração de, no mínimo, 8 (oito) semestres ou 4 (quatro) anos, compreendendo:

Os currículos de graduação dos Cursos Superiores do *Campus* Paraíso do Tocantins 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 por 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.

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 grade 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, como do ponto de vista da ação pedagógica interdisciplinar nas inter-relações do ensino das Ciências com outras áreas do conhecimento, possibilitando ao estudante 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 componentes curriculares adequados a garantir a discussão comum de questões 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 unidade curricular entre conhecimentos pedagógicos e conhecimentos específicos no âmbito do ensino de Ciências. A equipe de formadores deve garantir a ampliação, ressignificação e

equilíbrio de conteúdos com dupla direção no que se refere aos conteúdos pedagógicos e educacionais.

A prática na grade 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 reflexão coletiva e sistemática sobre esse processo. Assim adota-se como princípio que os estágios estejam inseridos num contexto teórico próprio e esse contexto é que direciona o olhar do estagiário para a investigação da ação profissional do professor.

As disciplinas vinculadas ao estágio supervisionado não são os únicos a integrar teoria e prática, sua especificidade está no conhecimento da ação profissional do professor e não na prática como disciplina. É essa outra abordagem da dimensão prática que deve ser permanentemente trabalhada durante todo o curso, inserida nas unidades curriculares, 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 desenvolvidos 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.

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 grade curricular.

6.1 Grade Curricular

A proposta de implementação do Curso está organizada por disciplinas e atividades complementares em regime de créditos com uma carga horária total de 3.320 horas relógio, sendo que, a hora/aula será de 60 (sessenta) minutos. O horário das aulas será das 19h às 23h10min, de segunda-feira a sexta-feira. O curso terá duração mínima de 3,5 anos (três anos

e meio) ou 7 (sete) semestres letivos e máxima de 7 (sete) anos ou 14 (catorze) semestres letivos, distribuídos na Tabela 5.

Tabela 5 – Grade Curricular do Curso de Licenciatura em Química

Grade Curricular –Licenciatura em Química							
Unidade Curricular	CHT	CHP			CH Total	CH Semanal	Pré-requisitos
		(AE)	(ES)	(PCC)			
1º SEMESTRE							
Didática em Laboratório de Ensino em Ciências	20	-	-	20	40	2	Não há
Fundamentos da Matemática	80	-	-	-	80	4	Não há
História da Educação	20	-	-	20	40	2	Não há
História da Química	20	-	-	20	40	2	Não há
Iniciação à Prática Científica	20	-	-	20	40	2	Não há
Português Instrumental	80	-	-	-	80	4	Não há
Química I	60	20	-	-	80	4	Não há
SUBTOTAIS	**300**	**20**	**-**	**80**	**400**	**20**	
2º SEMESTRE							
Cálculo I	80	-	-	-	80	4	Fundamentos da Matemática
Estrutura e Funcionamento da Educação Básica	20	-	-	20	40	2	Não há
Gestão e Políticas Educacionais	20	-	-	20	40	2	Não há
Inglês Instrumental	40	-	-	-	40	2	Não há
Instrumentação para o Ensino de Química I	20	-	-	20	40	2	Química I

Introdução à Mineralogia	40	-	-	-	40	2	Química I
Psicologia da Educação I	20	-	-	20	40	2	Não há
Química II	60	20	-	-	80	4	Química I
SUBTOTAIS	**300**	**20**	**-**	**80**	**400**	**20**	
3º SEMESTRE							
Cálculo II	80	-	-	-	80	4	Cálculo I
Educação, Sociedade e Cultura	20	-	-	20	40	2	Não há
Fundamentos de Libras	20	-	-	20	40	2	Não há
Instrumentação para o Ensino de Química II	20	-	-	20	40	2	Instrumentação para o Ensino de Química I
Psicologia da Educação II	20	-	-	20	40	2	Psicologia da Educação I
Química Inorgânica I	60	20	-	-	80	4	Química I
Química Qualitativa	60	20	-	-	80	4	Química I
SUBTOTAIS	**280**	**40**	**-**	**80**	**400**	**20**	
4º SEMESTRE							
Educação Inclusiva	20	-	-	20	40	2	Não há
Estágio Curricular Supervisionado I	20	-	80	-	100	1	Química I
Estatística	80	-	-	-	80	4	Fundamentos da Matemática
Física I	50	10	-	-	60	3	Cálculo II
Informática Aplicada ao Ensino de Química	20	20	-	-	40	2	Química I
Instrumentação para o Ensino de Química III	20	20	-	-	40	2	Instrumentação para o Ensino de Química II
Química Inorgânica II	40	-	-	-	40	2	Química Inorgânica I
Química Quantitativa	60	20	-	-	80	4	Química Qualitativa
SUBTOTAIS	**310**	**70**	**80**	**20**	**480**	**20**	

5º SEMESTRE							
Didática	40	-	-	40	80	4	Não há
Energias Renováveis	40	-	-	-	40	2	Química II
Estágio Curricular Supervisionado II	20	-	80	-	100	1	Estágio Supervisionado I
Física II	50	10	-	-	60	3	Cálculo II
Físico-Química I	60	20	-	-	80	4	Química I
Instrumentação para o Ensino de Química IV	20	-	-	20	40	2	Instrumentação para o Ensino de Química III
Química Orgânica I	60	20	-	-	80	4	Química I
SUBTOTAIS	**290**	**50**	**80**	**60**	**480**	**20**	
6º SEMESTRE							
Bioquímica I	40	-	-	-	40	2	Química Orgânica I
Estágio Curricular Supervisionado III	20	-	80	-	100	1	Estágio Curricular Supervisionado II e Físico-Química I
Física III	50	10	-	-	60	3	Cálculo II
Físico-Química II	60	20	-	-	80	4	Físico-Química I
Fundamentos de Educação de Jovens e Adultos	20	-	-	20	40	2	Não há
Métodos de Análise Instrumental	60	20	-	-	80	4	Química Orgânica I e Química Quantitativa
Química Orgânica II	60	20	-	-	80	4	Química Orgânica I
SUBTOTAIS	**310**	**70**	**80**	**20**	**480**	**20**	
7º SEMESTRE							
Bioquímica II	20	20	-	-	40	2	Bioquímica I
Estágio Curricular Supervisionado IV	20	-	80	-	100	1	Estágio Curricular Supervisionado III e Química Orgânica I
Estrutura da Matéria	40	-	-	-	40	2	Química I
Química Ambiental	60	-	-	-	60	3	Química II

Química de Nanomateriais	40	-	-	-	40	2	Química II e Química Orgânica I
Químicas dos Produtos Naturais	60	20	-	-	80	4	Química Orgânica I
Seminários	20	-	-	20	40	2	Química II
Tecnologia de Polímeros	20	60	-	-	80	4	Físico-Química I, Química Orgânica I
SUBTOTAIS	**280**	**100**	**80**	**20**	**480**	**20**	

TOTAIS	**2.070**	**1.050**	**3.120**

*** Legenda:** CHT - Carga Horária Teórica; CHP - Carga horária prática; AE - Atividades experimentais em laboratório; ES - Estágios Supervisionados; PCC - Prática como Componente Curricular.

O Quadro 1 apresenta o quantitativo de carga horária a ser desenvolvida no curso.

Quadro 1 - Demonstrativo da totalização de cargas horárias.

Carga Horária Teórica (CHT)	Disciplinas	1990
	Estágios Supervisionados	80
Carga Horária Prática (CHP)	Atividades experimentais em laboratório (AE)	330
	Estágios Supervisionados (ES)	320
	Prática como Componente Curricular (PCC)	400
Carga Horária do Curso, conforme grade curricular		**3.120**
Carga horária de Atividades Complementares		200
Carga Horária Total a ser Integralizada		**3.320**

Em atendimento à Resolução CNE/CP nº 1, de 18 de fevereiro de 2002, 1/5 (um quinto) da carga horária (664h) deverá ser destinado aos componentes curriculares didático-pedagógicos. A tabela 6 mostra os componentes curriculares didático-pedagógicos (680h) e as respectivas cargas horárias.

Tabela 6 – Componentes Curriculares de Formação Pedagógica

Componentes Curriculares Didático-Pedagógicos			
Unidade Curricular	CHT	CHP	CH Total
Didática	40	40	80
Didática em Laboratório de Ensino em Ciências	20	20	40

Educação Inclusiva	20	20	40
Educação Sociedade e Cultura	20	20	40
Estrutura e Funcionamento da Educação Básica	20	20	40
Fundamentos de Educação de Jovens e Adultos	20	20	40
Fundamentos de libras	20	20	40
Gestão e Políticas Educacionais	20	20	40
História da Educação	20	20	40
Instrumentação para o Ensino de Química I	20	20	40
Instrumentação para o Ensino de Química II	20	20	40
Instrumentação para o Ensino de Química III	20	20	40
Instrumentação para o Ensino de Química IV	20	20	40
Psicologia da Educação I	20	20	40
Psicologia da Educação II	20	20	40
Seminários	20	20	40
CH TOTAL – FORMAÇÃO PEDAGÓGICA	**520**	**160**	**680**

6.2 Metodologia

Inserido no projeto pedagógico do curso, o currículo é o elemento mediador entre a universidade, a sociedade, o mundo do trabalho e a relação professor e estudante como parte importante do contrato didático desta relação. Para que o currículo viabilize o diálogo entre professores e estudantes, recomenda-se que a sua elaboração seja pautada pela perspectiva do essencial, do que precisa ser tratado de maneira aprofundada durante os cursos e pela perspectiva de valorizar o saber pensar do estudante, focando sua formação por meio da integração de diversos saberes constituintes da realidade.

A formação do licenciado baseia-se em atividades que contemplem um desenvolvimento articulado às atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão visando à consolidação da produção do conhecimento bem como encontrar um equilíbrio entre demandas socialmente exigidas e as inovações que surgem do trabalho acadêmico.

As atividades de Ensino estão pautadas na oportunidade de informação, vivências, observações, reflexões e práticas, com base nos fundamentos teórico-metodológicos ministrados em sala de aula e por meio de conteúdos programáticos a partir da grade curricular visando o conhecimento. Como atividades de ensino serão compreendidas:

disciplinas; grupos de estudos; seminários temáticos; monitoria escola e monitoria acadêmica. Os componentes curriculares serão construídos a partir da compreensão de que cada aula será uma oportunidade para se exercitar a relação holística entre teoria e prática, observando que o aprendizado é atividade fim para a formação do licenciado.

A atividade de Pesquisa compreende um leque bastante diversificado de possibilidades de articulação do trabalho realizado no IFTO com os diversos segmentos educacionais. Por meio de metodologias participativas o IFTO buscará a possibilidade de produção de conhecimento favorecendo o diálogo entre os pesquisadores e os pesquisados, visando à produção e ressignificação de conhecimentos que favoreçam as transformações sociais.

A atividade de Extensão é entendida como uma possibilidade do IFTO assumir um processo educativo, cultural e científico diferenciado que articula o Ensino e a Pesquisa de forma indissociável e promove relação entre a instituição de ensino e a sociedade. Por meio da tríade ensino/pesquisa e extensão poderá ser assegurada a práxis do conhecimento acadêmico, promovendo benefícios para o IFTO e para a sociedade. Como atividades de extensão entendem-se: participação em grupo de pesquisa; projeto de iniciação cientifica; projetos de pesquisa institucionais; autoria e execução de projetos ou cursos de extensão; estágios extracurriculares em área afim; grupo de estudos pedagógicos em instituição escolar ou não escolar; estudo e produção artístico-cultural; assessoria e acompanhamento de programas; eventos que promovam formação inicial e continuada de acadêmicos e docentes e projetos em instituições escolares e não escolares.

O IFTO entende que o currículo, a partir da complexidade do conhecimento e da centralidade da aprendizagem para a comunidade educativa, deve abrir mão de sua perspectiva extensiva e concentrar-se no essencial. É fundamental incluir o professor nessa perspectiva, pois não se ensina de uma forma diferente do que se aprende, ou seja, o Instituto deve ser para seus professores e professoras o que deseja que eles sejam para seus estudantes. Em oposição ao modelo de currículo extensivo, propõe-se a construção de um currículo intensivo, que se caracteriza pelo comprometimento com o desempenho qualitativo do professor e do estudante.

Ao invés da cobertura quantitativa e extensa por meio de inúmeras disciplinas para suprir as facetas de uma área, opta-se pela habilitação metodológica para produzir, com autonomia, um contexto didático fundado na pesquisa e na elaboração própria. Currículo intensivo tem a pesquisa como atividade cotidiana, exigências didáticas baseadas e inspiradas no aprender a aprender ou no saber pensar em contraposição as tendências reprodutivas do decorar, copiar e ensinar.

Para formalizar um Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Química (PPC) que busca um currículo que responda às demandas da sociedade na contemporaneidade e que atenda questões referentes às Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação das Relações Étnico-raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena (Lei n° 11.645, de 10/03/2008; Resolução CNE/CP n° 01, de 17 de junho de 2004) e Políticas de Educação Ambiental (Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, e Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002), o Curso de Licenciatura em Química possui ementas que contemplam as Leis e resoluções citadas no que concerne a:

- Educação das Relações Étnico-raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena em conformidade com a Lei Nº 10.639/2003 e Lei n° 11.645, de 10/03/2008; Resolução CNE/CP n° 01, de 17 de junho de 2004.

- Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos, conforme disposto no Parecer CNE/CP N° 8, de 06/03/2012, que originou a Resolução CNE/CP N° 1, de 30/05/2012.

A Educação em Direitos Humanos observa os seguintes princípios da dignidade da pessoa humana, reconhecimento e valorização das diferenças e das diversidades, laicidade do estado, democracia na educação, transversalidade, vivência e globalidade, e sustentabilidade socioambiental, como indicado pelo Parecer CNE/CP Nº 8/2012 e ressalta que:

> A ideia de Direitos Humanos diz respeito a um conjunto de direitos internacionalmente reconhecidos, como os direitos civis, políticos, sociais, econômicos, culturais e ambientais, sejam eles individuais, coletivos, transindividuais ou difusos, que se referem à necessidade de igualdade e de defesa da dignidade humana. Atuando como linguagem internacional que estabelece a sua conexão com os estados democráticos de direito, a política dos direitos humanos pretende fazer cumprir: a) os direitos humanos que estão preconizados e trabalhar pela sua universalização e b) os princípios da contemporaneidade: da solidariedade, da singularidade, da coletividade, da igualdade e da liberdade. (PARECER CNE/CP Nº 8/2012, p. 3).

A inserção dos conhecimentos concernentes à Educação em Direitos Humanos no curso de Licenciatura em Química será como conteúdo específico das componentes pedagógicas, tais como: Educação Inclusiva e Educação, Sociedade e Cultura uma das disciplinas já existentes no currículo escolar. Atividades extensivas, através de projetos de extensão serão formalizadas sistematicamente e seus resultados divulgados.

- Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista, conforme disposto na Lei N° 12.764, de 27 de dezembro de 2012. Neste sentido tanto será garantido o acesso desses educandos no curso de Licenciatura em Química como a inclusão do tema será objeto de estudo nos componentes de Educação inclusiva, Psicologia da Educação I e Psicologia da Educação II. Para o melhor atendimento os educandos e professores contarão com o apoio do setor biopsicossocial do *Campus*.

- Políticas de Educação Ambiental com base na Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, e Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002.

O investimento na formação profissional que traga possibilidades emancipatórias e promova autonomia é uma responsabilidade do IFTO. Nesse sentido, busca-se atender a Lei nº 10.741/03 (Estatuto do Idoso), em seu art. 22: "Nos currículos mínimos dos diversos níveis de ensino formal serão inseridos conteúdos voltados ao processo de envelhecimento, ao respeito e à valorização do idoso, de forma a eliminar o preconceito e a produzir conhecimentos sobre a matéria". Assim, nas unidades curriculares serão trabalhados conhecimentos referentes ao processo de envelhecimento saudável e em algumas ementas este tema será abordado de forma direta (Fundamentos da Educação de Jovens e Adultos, Psicologia da Educação, Instrumentação para o Ensino de Química, Educação, Sociedade e Cultura e História da Educação).

6.3 Práticas como Componente Curricular (PCC)

Conforme Resolução CNE/CP nº 2/2002, em articulação com o Estágio Supervisionado e com as Atividades Complementares de natureza acadêmica, importa à Instituição prever 400 (quatrocentas) horas de prática como componente curricular a se realizar desde o início do Curso, o que pressupõe relacionamento próximo com o sistema de educação escolar.

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

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

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

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

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

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

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

Desse modo, a prática como componente curricular, em seu sentido amplo – que não se confunde com a antiga disciplina “Prática de Ensino”, então ligada aos estágios – deve ser entendida como um conjunto de atividades ligadas à formação profissional, inclusive de

natureza acadêmica. Assim, a prática como componente curricular se volta para a compreensão das práticas educativas e de aspectos variados da cultura das Instituições educacionais e suas relações com a sociedade e com as áreas de conhecimento específico. Ressalta-se que Química é uma ciência que se fundamenta em experimentos laboratoriais o que possibilita o aprendizado de métodos e técnicas de pesquisa e trabalho em laboratório já no primeiro semestre de curso. Grande parte das disciplinas, que compõem o curso de Licenciatura em Química, contam com práticas e experimentos laboratoriais que possibilitam uma expressiva interação com a parte teórica ministrada.

A Prática como Componente Curricular é obrigatória e deverá estar presente desde o início do Curso permeando toda a formação. Serão desenvolvidos com ênfase nos procedimentos de observação e reflexão, visando à atuação em situações contextualizadas e à resolução de situações problema características do cotidiano profissional, encaminhamento para solução de problemas identificados. A prática poderá ser enriquecida com tecnologia de informação, narrativas orais e escrita de professores, produções dos estudantes, situações simuladoras e estudo de casos, entre outros.

Práticas como Componente Curricular referem-se às atividades desenvolvidas em sala de aula sejam nos Componentes Curriculares pedagógicos, bem como nos componentes técnico-científicos, mas neste caso, apenas nas componentes cujos objetivos e respectivas atividades sejam voltadas às competências de ensinar, em conformidade com o Parecer CNE/CES Nº. 15/2005. Estas Práticas de Ensino Poderão ocorrer ainda em outros ambientes do sistema público de ensino e na educação básica do próprio IFTO.

As atividades darão ênfase à atuação em situações contextualizadas de maneira que promovam tarefas envolvendo os acadêmicos no cotidiano das unidades escolares, a saber: análise de materiais paradidáticos; mini aulas; constituição de grupos de estudos próprios do ambiente da educação escolar; debates sobre temas relacionados com a educação; desenvolvimento de projetos temáticos envolvendo a escola/docentes da comunidade; estudos de caso; grupos de trabalho envolvendo a comunidade escolar; palestras com estudantes que realizaram pesquisas em educação relacionadas com o ensino ou difusão do conhecimento na escola; palestras de professores da educação básica sobre questões importantes relativas ao

conteúdo da disciplina em tela no ambiente escolar; pesquisa de campo e pesquisa de sala de aula participativa e colaborativa (com ou sem intervenção no cotidiano escolar); produção de materiais didáticos, paradidáticos e de divulgação para espaços escolares; produção técnica dos estudantes; projetos práticos envolvendo as diferentes disciplinas do currículo escolar; resolução de situações-problema; situações simuladoras; visitas às escolas objetivando a observação detalhada do seu funcionamento e manipulação dos assuntos relacionados à gestão e à administração escolar e verificação das condições socioeconômicas da comunidade na qual a escola se insere.

Diante de tais possibilidades, o professor explicitará anualmente, em seu plano de ensino, a forma de realização das atividades relacionadas com a prática como componente curricular, bem como explicitará os objetivos dessa prática, conforme o terceiro parágrafo do artigo 36 do Regulamento da Organização Didático-Pedagógica dos Cursos de Graduação Presenciais do IFTO vigente.

Para essa atividade é previsto um mínimo de 400 (quatrocentas) horas a serem desenvolvidas ao longo do curso nos componentes curriculares que compõem o currículo.

6.4 Estágio Curricular Supervisionado

O Estágio Curricular Supervisionado é componente curricular obrigatório no Curso de Licenciatura em Química, conforme art. 61 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – Lei nº 9.394, de 20 de dezembro 1996, incluído pela Lei nº 12.014, de 6 de agosto de 2009, pela Resolução CNE/CP nº 2, de 19 de fevereiro de 2002 e segue as diretrizes estabelecidas no Regulamento de Estágio Curricular Supervisionado dos Cursos de Graduação presenciais do IFTO, aprovado pela Resolução nº 40/2014/CONSUP/IFTO, de 5 de novembro de 2014 e alterado pela Resolução nº 45/2015/CONSUP/IFTO, de 22 de setembro de 2015.

O Estágio Curricular Supervisionado dos cursos de licenciatura do IFTO é entendido como atividade fundamental na formação profissional dos estudantes, tendo início a partir da segunda metade do curso, e só terá validade mediante a comprovação de desempenho de atividades relacionadas com a habilitação e atuação futura do estagiário. Deverá ser realizado

em unidades escolares públicas ou privadas, de ensino fundamental e/ou médio regular, nas diversas modalidades. Poderá ser realizado no próprio Instituto Federal do Tocantins, em seus *campi*, desde que o desenvolvimento das atividades permita ampliar os conhecimentos teórico-práticos.

A carga horária obrigatória é de 400 (quatrocentas) horas, sendo 80 (oitenta) horas de atividades teóricas e 320 (trezentos e vinte) horas de atividades práticas, distribuídas em quatro componentes curriculares (Estágio Curricular Supervisionado I, Estágio Curricular Supervisionado II, Estágio Curricular Supervisionado III e Estágio Curricular Supervisionado IV). O cumprimento da carga horária obrigatória deve ser realizado de forma sequencial, ou seja, deve ter sido aprovado no estágio supervisionado imediatamente anterior e nos pré-requisitos conforme ementa. Para aprovação o estudante deverá atingir nota final maior ou igual a 6,0 (seis) e 100% de frequência. Caso o estagiário seja reprovado na avaliação do Estágio Curricular Supervisionado, deverá repetir o programa em novo semestre letivo, considerando que as atividades de estágio não são recuperáveis por meio de provas.

A carga horária do Estágio Curricular Supervisionado em cada disciplina poderá ser reduzida, obedecendo aos critérios normativos, em até cinquenta por cento das atividades práticas no caso de estudantes em efetivo exercício regular da atividade docente na disciplina referente ou correlato ao curso de Licenciatura em Química. Para tanto, o estudante deverá comprovar atividade docente regular obtida anteriormente à data da matrícula no componente respectivo curricular, mediante apresentação de carteira de trabalho, declaração ou comprovante de exercício da função específica ou correlata, em papel timbrado, com a assinatura do diretor geral ou representante legal da instituição de ensino pública ou privada.

As atividades do Estágio Curricular Supervisionado serão organizadas e direcionadas pelo Professor Supervisor de estágio do IFTO e pelo Colegiado do Curso de Licenciatura em Química que, juntos, zelarão pelo cumprimento das normas estabelecidas.

O acompanhamento efetivo realizar-se-á por meio de orientação, supervisão e avaliação das atividades, tanto por parte do Professor Orientador, pertencente ao quadro de docentes do *Campus* e da área de Química, quanto do Supervisor de Estágio na Unidade Concedente (professor regente).

As atividades do Professor Supervisor da IES e Professor Supervisor da Unidade Concedente, do orientador e dos estagiários serão regidos pelo Regulamento interno do IFTO e demais legislações vigentes.

A carga horária será distribuída nas seguintes atividades: encontros coletivos para estudo teórico e socialização das experiências; visita às escolas para diagnóstico e contato com as equipes pedagógicas responsáveis e com os professores regentes da escola; elaboração de um plano de atividades de estágio, que norteará as atividades práticas; estágio de observação orientada; participação significativa em projetos da escola; regência, devidamente planejada e supervisionada; elaboração, análise, execução e socialização de projetos de intervenção; elaboração de relatórios semestrais, fruto da reflexão sobre as atividades desenvolvidas, assim como relatórios parciais relativos à evolução das atividades.

Cada disciplina será estruturada com alternâncias, de maneira que as sucessivas idas ao campo sejam preparadas, exploradas, refletidas e socializadas nas aulas teóricas. 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. A regência em sala de aula favorecerá o desenvolvimento de novas experiências e uma diversidade de situações de ensino e aprendizagem, oferecendo um maior tempo em ações práticas, permitindo um inter-relacionamento constante durante o curso entre a unidade concedente e o IFTO.

O Estágio Curricular Supervisionado I consistirá numa etapa de observação, na qual o estagiário conhecerá toda a infraestrutura (física e pedagógica) preferencialmente em instituição escolar de ensino fundamental (6º ao 9º ano) e se houver necessidade e com a anuência do colegiado, no médio, estabelecendo contato com as equipes pedagógicas responsáveis e com os Supervisores de Estágio (professor regente da escola); elaborará um Plano de Atividades de Estágio que norteará as observações; registrará suas impressões em relatórios parciais e em um relatório final, fruto de e reflexões durante as atividades.

O Estágio Curricular Supervisionado II focará suas atividades na 1ª série do ensino médio, no qual o estagiário fará um contato inicial para reconhecimento, juntamente com a

com a equipe pedagógica e com o regente da turma que o supervisionará. observará as aulas de Química e elaborará o Plano de Atividades de Estágio, contemplando entre seis e dez horas/aula de regência assistida, ou seja, ministrará aulas com o auxílio do Professor Supervisor (regente); participará ativamente dos projetos realizados na escola; e registrará suas atividades no relatório parcial e final, relativos à evolução das atividades.

O Estágio Curricular Supervisionado III terá como foco a 2ª série do ensino médio, com a qual o estagiário fará um contato inicial para reconhecimento, juntamente com a com a equipe pedagógica e com o regente da turma que o supervisionará; elaborará o Plano de Atividades de Estágio, fará regência assistida, entre seis e dez horas/aula, a ser definido junto com o Orientador; deverá elaborar, executar e socializar projetos de intervenção na escola; e registrar suas atividades no relatório parcial e final.

O Estágio Curricular Supervisionado IV focará a 3ª série do ensino médio. O Plano de Atividades deverá contemplar entre seis e dez horas/aula de regência; preparação e apresentação de seminários temáticos; relatório e final contemplando os resultados e experiências adquiridas nos estágios anteriores, projetos de intervenção e as reflexões sobre a evolução das demais atividades.

As atividades propostas pelo Estágio Curricular Supervisionado oportunizarão aos estudantes o exercício da competência pedagógica, habilitando o estudante a exercer sua profissão; refletir sobre a prática e a sua articulação indissolúvel com a teoria, para que se consolide a formação do docente da educação básica com vistas à transformação social a partir das realidades diferenciadas, sentidas por ele nas Unidades Concedentes e a partir das práticas observadas, vivenciadas e construídas por diversos sujeitos educacionais; desenvolver as habilidades para a iniciação profissional, enfatizando o caráter pedagógico, técnico, social, cultural e atitudinal da profissão; socializar as suas vivências e refletir em sala de aula sobre a sua ação e atuação enquanto profissional da educação.

Em cada disciplina, o estagiário será avaliado considerando: apresentação do relatório semestral; os projetos realizados na escola; o cumprimento da carga horária prática prevista (devidamente sintetizadas e registradas pelo estagiário e validadas pelo Supervisor de Estágio da Unidade Concedente); e as avaliações de desempenho (disciplina, pontualidade,

responsabilidade, dedicação, iniciativa, conhecimento técnico, aprendizado, qualidade do trabalho, cumprimento do plano de atividades e versatilidade) feitas pelo Professor Orientador e pelo Supervisor de Estágio da Unidade Concedente.

6.5 Atividades Complementares

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. Considera-se 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 unidades curriculares, 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 de Atividades Complementares dos Cursos de Graduação Presenciais do IFTO, aprovado pela Resolução n.º 45/2012/CONSUP/IFTO, de 19 de novembro de 2012, alterado pela Resolução n.º 36/2013/CONSUP/IFTO, de 20 de agosto de 2013 e pela Resolução ad referendum n.º 5/2015/CONSUP/IFTO, de 31 de março de 2015, convalidada pela Resolução n.º 21/2015/CONSUP/IFTO, de 25 de junho de 2015 e alterado pela Resolução n.º 3/2016/CONSUP/IFTO, de 24 de fevereiro de 2016. As atividades complementares do Curso de Licenciatura em Química do *Campus* Paraíso do Tocantins, está baseado na articulação entre ensino, pesquisa e extensão e a flexibilidade curricular que possibilitam o desenvolvimento de atitudes e ações empreendedoras e inovadoras. Nesse sentido o curso prevê o desenvolvimento de cursos de pequena duração, seminários, fóruns, palestras, atividades de recepção aos calouros, comemoração do dia do Químico, visitas técnicas, realização de estágios não obrigatórios e outras atividades que articulem os

currículos a temas de relevância social local e/ou regional e potencializem recursos materiais, físicos e humanos disponíveis.

7. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E XPERIÊNCIAS ANTERIORES

Poderão ser aproveitados no curso, os conhecimentos e experiências desenvolvidos:

- Em disciplinas cursadas em outros cursos de mesmo nível ao que se pretende realizar o aproveitamento, obedecendo aos critérios expressos no Regulamento da Organização Didático-Pedagógica dos Cursos de Graduação Presenciais do IFTO. Os conhecimentos ou experiências submetidos à apreciação para aproveitamento deverão ter sido cursados em nível equivalente ao curso de graduação.
- Os acadêmicos que tenham conhecimentos adquiridos de outras experiências e vivências, também terão oportunidade de aproveitamento de estudos, devendo comprovar as competências e habilidades da disciplina através de avaliação especifica, denominada Exame de Proficiência. O Exame também é regulamentado pelo Regulamento da Organização Didático-Pedagógica dos Cursos de Graduação Presenciais do IFTO.

A avaliação para aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores, com indicação de eventuais complementações ou dispensas, será de responsabilidade da coordenação de curso para recebimento dos pedidos que posteriormente os encaminhará ao professor da disciplina para analisar o pedido de aproveitamento de conhecimentos e competências indicando, se necessário, a documentação comprobatória desses conhecimentos e habilidades desenvolvidos anteriormente e as estratégias adotadas para avaliação e dos resultados obtidos pelo estudante.

Os prazos para solicitação de Exame de Proficiência e Aproveitamento de Estudos estarão estabelecidos em Calendário Acadêmico amplamente divulgado.

8. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

A avaliação da aprendizagem, embasada no REGULAMENTO DA ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA DOS CURSOS DE GRADUAÇÃO PRESENCIAIS. Aprovado pela Resolução nº 24/2011/CONSUP/IFTO, de 16 de dezembro de 2011 e alterado pela Resolução nº 45/2012/CONSUP/IFTO, de 19 de novembro de 2012, deverá ser compatível com as competências e habilidades a serem desenvolvidas em cada disciplina.

Entendida como uma avaliação de processo e uma estratégia de ensino têm por objetivos: promover o aprendizado, favorecer o progresso pessoal e 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 estratégias 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 estudantes 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 e 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, participação 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 estudantes 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.

Para cada disciplina, o docente deverá gerar pelo menos 02 (duas) notas parciais, expressas em grau numérico de zero (00,0) a dez (10,0) pontos, resultantes das diversas avaliações atribuídas ao longo do semestre.

Será considerado aprovado na disciplina o estudante que tiver frequência, às atividades escolares, igual ou superior a 75% (setenta e cinco por cento) da carga horária total da mesma, e obtiver nota final igual ou superior a 6,0 (seis). Será considerado reprovado o estudante que tiver nota final inferior a 6,0 (seis) e/ou com frequência inferior a 75% (setenta e cinco por cento) nas atividades escolares.

Em conformidade com o Regulamento da Organização Didático-Pedagógica dos Cursos de Graduação Presenciais do IFTO, aprovado pela Resolução nº 24/2011/CONSUP/IFTO, de 16 de dezembro de 2011 e alterado pela Resolução nº 45/2012/CONSUP/IFTO, de 19 de novembro de 2012, ao final das duas etapas que compreendem as avaliações diversificadas, os estudantes com média inferior a 6,0 (seis) terão a oportunidade de realizar a avaliação final, seja ela teórica ou prática, que, sendo igual ou superior a 6,0 (seis), substituirá a média anterior. (Redação dada pela Resolução nº 45/2012/CONSUP/IFTO).

Em relação à avaliação final, cabe a Coordenação de Registros Escolares (CORES) informar a nota final ao estudante até a data limite prevista no calendário acadêmico, como também arquivar as avaliações finais no dossiê do estudante.

9. INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

9.1 Gabinetes de Trabalho para Professores tempo Integral – TI

No campus há salas de núcleo e um dos núcleos é a sala que abriga os docentes de Química e Física. Tem capacidade de 8 postos de trabalho de uso exclusivo de cada docente, em que são disponibilizados: 01 mesa em L; 01 cadeira giratória, regulável, com apoio para braço; 01 armário alto de duas portas; 01 computador com conexão à Internet de 100Mb. Também estão disponíveis em cada gabinete: 01 impressora/scanner/copiadora e 01 telefone para uso compartilhado pelos ocupantes da sala.

Cada um dos ambientes está dotado de aparelho de ar-condicionado tipo Split de 24.000btus e 16 lâmpadas fluorescentes tipo bastão. O ambiente possui duas janelas 3mx2m, em que persianas e insulfilm auxiliam no controle da iluminação interna.

9.2 Espaço de Trabalho para Coordenação do Curso e Serviços Acadêmicos

O gabinete de trabalho da Coordenação de Curso disponibiliza uma área de 24m² dividida em dois ambientes, um deles utilizado para atendimento direto ao estudante por funcionário administrativo e outro para uso exclusivo do Coordenador. O ambiente e sua infraestrutura permitem o atendimento simultâneo de 04 estudantes. Na primeira sala, estão disponíveis 01 mesa com computador conectado à Internet, 01 cadeira e 04 poltronas para espera, e na segunda 03 mesas com computador, 02 armários altos e 06 cadeiras. Dois aparelhos de ar-condicionado de 18.000 btus do tipo Split. Existem dois funcionários que atendem em dois turnos (vespertino e noturno) e o Coordenador que presta atendimento de pelo menos 12h por semana. O espaço é compartilhado pelas coordenações de cursos superiores existindo espaço para atendimento reservado (quando necessário).

9.3 Salas de Aula

A instituição dispõe de 15 salas de aula, sendo: 10 salas de 56m², 4 salas de 48m² e 1 de 112m². Todas as salas de aula possuem dois aparelhos de ar-condicionado de 24.000btus, Datashow, tela de projeção, quadro-branco, mesa e cadeira para o docente, 40 kits escolares

(mesa e cadeira) para os estudantes. A exceção da sala de 112m² que possui 4 aparelhos de ar-condicionado nas mesmas especificações das demais e 70 lugares. As salas de aula são compartilhadas com turmas de ensino médio, porém em turnos distintos.

Os dois blocos de salas de aula estão localizados próximos aos demais ambientes pedagógicos como: laboratório, biblioteca, auditório, além disso, próximas ao refeitório.

9.4 Laboratórios Didáticos Especializados

Seguem abaixo as especificações dos equipamentos que compõem os laboratórios didáticos utilizados para a realização das aulas do curso. Com o propósito de atender às normativas e intensificar a qualidade dos momentos em laboratório, são disponibilizados aos usuários o manual de boas práticas do Laboratório de Química Geral e Analítica e do Laboratório de Ensino de Química (LABEQ).

A manutenção e acompanhamento dos ambientes é realizada por um técnico apoiado por estudantes bolsistas. Porém, sempre que necessário, aciona-se a equipe técnica da montadora/revendedora dos materiais e equipamentos.

AMBIENTE LABORATÓRIO DE QUÍMICA GERAL		
Item	**Especificação**	**Quantidade**
1	Balança Analítica de precisão - 220G	5
2	Agitador de Tubos	1
3	Medidor PH de Bancada	5
4	Deionizador	2
5	Banho Maria UltratermostatizadoINOX	1
6	Pipetador "PI-PUMP" -2ML	5
7	Pipetado "PI-PUMP"-10ML	5
8	Pipetador "PI-PUMP" - 25ML	5
9	Chuveiro Combinado comLava-Olhos	1
10	Forno Mufla Digital Microprocessado -	1
11	Centrifuga de Bancada	1
12	Aparelhagem para destilação simples	5
13	Aparelhagem para destilaçao a pressão reduzida	5
14	Balão bitubulado de fundo redondo de 125 ml E 1 L	4
15	Balão de fundo redondo de 100 mL	6
16	Balão de fundo redondo 125 mL	6
17	Balão de fundo redondo 250 mL	8
18	Balão de fundo redondo 500 mL	6
20	Balão de fundo redondo 1000 mL	6
21	Aparelhagem para cromatografia em coluna	12
22	Cubas cromatográficas	12

AMBIENTE LABORATÓRIO DE QUÍMICA GERAL		
23	Coluna de Vigreux de 25 cm	4
24	Capilar para TF e TE	50
25	Densímetro	10
26	Dessecador	2
27	Equipamento para determinar ponto de fusão	1
28	Extrator tipo Soxhlet	5
29	Funil analítico	6
30	Funil de Buchner	12
31	Garras para suporte universal	20
32	Pipetas de Pasteur	25
33	Placas de vidro plano de 5cm X 10 cm	25
34	Pérolas de vidro	50
35	Papel de tornassol azul e vermelho	50
36	Placas cromatográficas de sílica	50
37	Rota-evaporador	1
38	Suporte com haste e anel para filtração	10
39	Trompa de água para filtração a vácuo	10
40	Tubos capilares	50
41	Termômetros ate 300 ºC	10
42	Termômetros ate 300 ºC com junta esmerilhada	10
43	Manta Aquecedora para balões de Fundo Redondo de 100 mL	4
44	Manta Aquecedora para balões de Fundo Redondo de 125 mL	4
45	Manta Aquecedora para balões de Fundo Redondo de 250 mL	4
46	Manta Aquecedora para balões de Fundo Redondo de500 mL	4
47	Manta Aquecedora para balões de Fundo Redondo de 1000 mL	4
43	Acetato de amônio, 250 gramas	1
44	Ácido Clorídrico ,PA 1000 mL	1
45	Ácido Nítrico, 1000 mL	1
46	Ácido Sulfúrico P.A., 1000 mL	1
47	Alaranjado de metila, PA 50 gramas	1
48	Álcool Etílico a 70 % 1000 mL	1
49	Álcool Etílico PA 1000 mL	1
50	Allylthiourea C4H8N2S 500 mL	1
51	Amido solúvel P.A ,250 gramas	1
52	Azida sódica, 250 gramas	1
53	Azul de metileno, 250 gramas	1
54	Biftalato de Sódio,PA 250 gramas	1
55	Carbonato de cálcio,PA 250 gramas	1
56	Carbonato de sódio,PA 250 gramas	1
57	Cloreto de amônio,PA 500 gramas	1
58	Cloreto de Bário, 250 gramas	1
59	Cloreto de Cálcio, PA 500 gramas	1
60	Cloreto de Sódio,PA 500 gramas	1
61	Cloreto férrico P.A 500 gramas	1
62	Cromato de Potássio,PA 250 gramas	1
63	Dicromato de potássio , PA 250 gramas	1
64	E.D.T.A. Sal dissodico P.A 250 gramas	1
65	Etanol ,PA 1000 mL	1

AMBIENTE LABORATÓRIO DE QUÍMICA GERAL		
66	Hexano 1000 mL	1
67	Hidróxido de amônia , PA 500 gramas	1
68	Hidróxido de Amônio,PA 1000 mL	1
69	Hidróxido de Potássio,PA 1000 gramas	1
70	Hidróxido de sódio P.A 500 gramas	1
71	Iodo, PA 100 gramas	1
72	Murexida, PA 250 gramas	1
73	Nitrato de Prata P.A. 250 gramas	1
74	Nitrato de sódio, 500 gramas	1
75	Fenolftaleína Pura,100 gramas	1

AMBIENTE LABORATÓRIO DE QUÍMICA ANALÍTICA		
Item	**Especificação**	**Quantidade**
1	Balança Analítica de precisão - 220G	5
2	Agitador de Tubos	1
3	Medidor PH de Bancada	5
4	Deionizador	2
5	Banho Maria UltratermostatizadoINOX	1
6	Pipetador "PI-PUMP" -2ML	5
7	Pipetado "PI-PUMP"-10ML	5
8	Pipetador "PI-PUMP" - 25ML	5
9	Chuveiro Combinado comLava-Olhos	1
10	Forno Mufla Digital Microprocessado -	1
11	Centrifuga de Bancada	1
12	Aparelhagem para destilação simples	5
13	Aparelhagem para destilaçao a pressão reduzida	5
14	Balão bitubulado de fundo redondo de 125 ml E 1 L	4
15	Balão de fundo redondo de 100 mL	6
16	Balão de fundo redondo 125 mL	6
17	Balão de fundo redondo 250 mL	8
18	Balão de fundo redondo 500 mL	6
20	Balão de fundo redondo 1000 mL	6
21	Aparelhagem para cromatografia em coluna	12
22	Cubas cromatográficas	12
23	Coluna de Vigreux de 25 cm	4
24	Capilar para TF e TE	50
25	Densímetro	10
26	Dessecador	2
27	Equipamento para determinar ponto de fusão	1
28	Extrator tipo Soxhlet	5
29	Funil analítico	6
30	Funil de Buchner	12
31	Garras para suporte universal	20
32	Pipetas de Pasteur	25
33	Placas de vidro plano de 5cm X 10 cm	25
34	Pérolas de vidro	50
35	Papel de tornassol azul e vermelho	50

36	Placas cromatográficas de sílica	50
37	Rota-evaporador	1
38	Suporte com haste e anel para filtração	10
39	Trompa de água para filtração a vácuo	10
40	Tubos capilares	50
41	Termômetro ate 300 ºC	10
42	Termômetro ate 300 ºCcom junta esmerilhada	10
43	Acetato de amônio, 250 gramas	1
44	Ácido Clorídrico, PÁ 1000 mL	1
45	Ácido Nítrico, 1000 mL	1
46	Ácido Sulfúrico P.A., 1000 mL	1
47	Alaranjado de metila, PA 50 gramas	1
48	Álcool Etílico a 70 % 1000 mL	1
49	Álcool Etílico PA 1000 mL	1
50	Allylthiourea C4H8N2S 500 mL	1
51	Amido solúvel P.A ,250 gramas	1
52	Azida sódica, 250 gramas	1
53	Azul de metileno, 250 gramas	1
54	Biftalato de Sódio,PA 250 gramas	1
55	Carbonato de cálcio,PA 250 gramas	1
56	Carbonato de sódio,PA 250 gramas	1
57	Cloreto de amônio,PA 500 gramas	1
58	Cloreto de Bário, 250 gramas	1
59	Cloreto de Cálcio, PA 500 gramas	1
60	Cloreto de Sódio,PA 500 gramas	1
61	Cloreto férrico P.A 500 gramas	1
62	Cromato de Potássio,PA 250 gramas	1
63	Dicromato de potássio , PA 250 gramas	1
64	E.D.T.A. Sal dissodico P.A 250 gramas	1
65	Etanol ,PA 1000 mL	1
66	Hexano 1000 mL	1
67	Hidróxido de amônia , PA 500 gramas	
68	Hidróxido de Amônio,PA 1000 mL	1
69	Hidróxido de Potássio,PA 1000 gramas	1
70	Hidróxido de sódio P.A 500 gramas	1
71	Iodo, PA 100 gramas	1
72	Murexida, PA 250 gramas	1
73	Nitrato de Prata P.A. 250 gramas	1
74	Nitrato de sódio, 500 gramas	1
75	Fenolftaleína Pura,100 gramas	1

AMBIENTE: LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA		
Item	**Especificação**	**Quantidade**
1	Microcomputador com processador compatível com a arquitetura X86 freqüência 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, DotPitch 0,29 mm, Resolução Máxima 1024x768. Unidade de DVD-RW-CD-RW 8x - 16x, placa de áudio on-	24

	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-TXFX e IEEE 802.3x fluxo de controle para padrão Full Dúplex, 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 dúplex/colisão, Dois ventiladores 40 x 40mm, compatibilidade com SNMP, Parafusos e Suportes. Garantia mínima de 01 (um) ano.	1

AMBIENTE: LABORATÓRIO DE ENSINO QUÍMICA (LABEQ)		
Item	**Especificação**	**Quantidade**
1	Jogo de experimentação (testes rápidos de química)	Variável (reposição)
2	Kit para montagem de modelos (bola-vareta)	50
3	Jogos didáticos para intervenção didática produzidos pelos acadêmicos nas disciplinas de Instrumentalização para o Ensino e PIBID	Variável (produção)
4	Aparelho de ar condicionado, tipo janela, 18.000 BTUs, 220V/60Hz, Classe A.	1
5	Armário para acondicionamento dos materiais	1

10. PESSOAL DOCENTE, TÉCNICO E TERCEIRIZADOS

10.1 Perfil do Coordenador

Conforme consta na Organização Didático-Pedagógica do IFTO em vigência o Coordenador de Curso é o professor responsável, juntamente com o NDE, por gerir o curso sob sua responsabilidade.

Compete ao Coordenador de Curso:

- Realizar atividades que permitam a integração da ação técnico-pedagógica do grupo docente;

- Cumprir e fazer cumprir as normas deste Regulamento e deliberações do Conselho Superior, Reitoria, Pró-reitorias, Direção Geral do campus, Colegiado de Curso e NDE;
- Representar o Colegiado junto aos setores do IFTO;
- Presidir as reuniões do NDE e executar, junto com este, as providências decorrentes das decisões tomadas;
- Realizar o acompanhamento e a avaliação dos cursos juntamente com o NDE;
- Orientar os estudantes quanto à matrícula e integralização do curso;
- Analisar e emitir Parecer sobre alterações curriculares, encaminhando-o aos órgãos competentes; supervisionar o cumprimento da integralização curricular, a execução dos conteúdos programáticos e os horários do curso;
- Analisar e emitir Parecer conclusivo acerca dos requerimentos recebidos dos estudantes, ouvidas as partes interessadas;
- Acompanhar, em conjunto com o setor pedagógico, o regime disciplinar discente, no âmbito do curso;
- Aplicar a pena de advertência oral e de advertência por escrito ao corpo discente;
- Tomar, nos casos urgentes, decisões *ad referendum*, encaminhando-as em seguida para deliberação no Colegiado de Curso;
- Planejar e realizar, juntamente com os demais docentes, eventos acadêmicos relacionados ao curso;
- Coordenar o processo de elaboração, execução e atualização do PPC junto ao NDE;
- Supervisionar a realização das atividades acadêmicas previstas no PPC;
- Convocar e presidir as reuniões do Colegiado, com direito a seu voto e ao voto de qualidade;
- Designar um membro do Colegiado para secretariar e lavrar as atas;

- Receber os planos de ensino das disciplinas e o horário de trabalho dos professores que pertencem à sua Coordenação no início de cada período letivo e encaminhá-lo ao setor competente;
- Receber e encaminhar para a CORES os diários dentro do prazo previsto no calendário acadêmico;
- Incentivar os docentes a empreender a articulação entre ensino, pesquisa e extensão;
- Cumprir e fazer cumprir as normas constantes do PDI, PPI e demais atos institucionais.

10.2 Perfil do Colegiado

A organização do Colegiado de Curso se dará conforme disposto na Organização Didático-Pedagógica dos cursos de Graduação Presenciais do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Estado do Tocantins, IFTO.

Os colegiados dos Cursos Superiores de Licenciatura 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:

I - Coordenador do Curso;

II - Coordenador da Área Profissional ou equivalente, quando houver;

III - todos os professores efetivos do curso;

IV – 01 (um) representante da equipe pedagógica;

V - 02 (dois) estudantes do curso eleitos por seus pares, sendo um estudante da primeira metade do curso e outro da segunda metade do curso.

Os quadros 2 e 3 apresentam informações sobre os profissionais que compõem o Corpo Docente e Equipe de Técnicos-Administrativos que dão suporte ao curso.

Quadro 2 – Pessoal Docente

NOME DO PROFESSOR	RT	FORMAÇÃO	TITULAÇÃO
AÉCIO ALVES ANDRADE	DE	Licenciatura em Matemática	Mestre
ANA CLÁUDIA FERREIRA ROSA	DE	Licenciatura em Pedagogia	Mestre
DANNIELA PRÍSCYLLA VASCONCELOS FALEIRO	40h	Bacharel em Farmácia	Mestre
GRAZIANI FRANÇA CLAUDINO DE ANICÉZIO	DE	Licenciatura em Letras	Mestre
GERSO PEREIRA ALEXANDRE	DE	Licenciatura em Química	Mestre
IONE CRISTINA VIEIRA NUNES	20h	Licenciatura em Pedagogia	Especialista
ISIS PRADO MEIRELLES DE CASTRO	20h	Licenciatura em Química	Mestre
LUÍS AUGUSTO DA SILVA FLEXA	DE	Licenciatura em Física	Especialista
MÁRCIA CRISTINA GONÇALVES GOMES	DE	Licenciatura em Matemática	Mestre
MARCIA SEPÚLVIDA DO VALE	20h	Licenciatura em Letras	Especialista
PATRÍCIA LUCIANO DE FARIAS TEIXEIRA	DE	Licenciatura em Letras	Especialista
TIAGO DIAS	DE	Engenharia Química	Mestre
RAFAELA ROCHA PINTO	DE	Engenharia de Alimentos	Doutora
ROBSON JOSÉ ESTEVES PELUZIO	DE	Engenharia de Agrimensura	Doutor
SÉRGIO LUIS MELO VIROLI	DE	Engenharia de Alimentos com complementação pedagógica em Química	Mestre
STENIO JOSÉ MOREIRA SIDEL	DE	Licenciatura em Matemática	Mestre

Quadro 3 – Pessoal Técnico-Administrativo

SERVIDOR	RT	CARGO	FORMAÇÃO
AMARILDO DA SILVA CUNHA	40h	Psicólogo	Psicologia
CLÁUDIA VELOSO	40h	Técnico em Alimentos e Laticínios	Engenharia de Alimentos
ELISEU DA SILVA SOUSA	40h	Intérprete de Libras	Ensino Médio
FERNANDA ALVES COSTA	40h	Téc. Laboratório - Área Meio Ambiente	Saneamento Ambiental
HOSANA MARIA RIBEIRO REIS	40h	Pedagogo/Orientador Educacional	Pedagogia
KATIA MARIA PINTO DA FONSECA	40h	Técnico de enfermagem	Técnico de Enfermagem
LETÍCIA LUZIA DA CUNHA	40h	Assistente Social	Serviço Social
LUÍS HENRIQUE BEMBO FILHO	40h	Téc. Laboratório- Área Química	Química
MARCIA PINHEIRO BRITO	30h	Técnico de enfermagem	Técnico de Enfermagem
MARIA GORETTI PEREIRA NOGUEIRA	40h	Pedagogo/Orientador Educacional	Pedagogia
NAYARA DIAS PAJÉU NASCIMENTO	40h	Técnico em Assuntos Educacionais	Pedagogia
REGINA KACIANE DA COSTA BORGES	40h	Bilbiotecário/Documentalista	Biblioteconomia
ROSÂNGELA VELOSO FREITAS	40h	Psicóloga	Psicologia
USTANA FERRAZ SOARES	40h	Bilbiotecário/Documentalista	Biblioteconomia

10.3 NDE – Núcleo Docente Estruturante

O NDE - Núcleo Docente Estruturante tem suas atribuições estabelecidas conforme disposto na Organização Didático-Pedagógica dos cursos de Graduação presenciais do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Estado do Tocantins, IFTO.

Conforme Quadro 4, atualmente compõem o NDE do curso de Licenciatura em Química os referidos professores, designados pela PORTARIA Nº074/GAB/CAMPUS PARAÍSO DO TOCANTINS/IFTO, DE 11 DE ABRIL DE 2016.

Quadro 4 –Professores que atualmente compõem o NDE do curso de Licenciatura em Química

NOME DO PROFESSOR	RT	FORMAÇÃO	TITULAÇÃO
GERSO PEREIRA ALEXANDRE	DE	Licenciatura em Química	Mestre
ISIS PRADO MEIRELLES DE CASTRO	DE	Licenciatura em Química	Mestre
LUIS AUGUSTO DA SILVA FLEXA	DE	Licenciatura em Física	Especialista
ANA CLÁUDIA FERREIRA ROSA	DE	Licenciatura em Pedagogia	Mestre
AÉCIO ALVES ANDRADE	DE	Licenciatura em Matemática	Mestre

11. CERTIFICADOS E DIPLOMAS

O diploma da Habilitação de Licenciatura em Química poderá ser obtido pelo discente que concluir todas as disciplinas, e a carga horária prevista para as atividades complementares e estágios, com aproveitamento de estudos.

Após a realização do estágio, o acadêmico obedecerá ao prazo determinado no semestre para apresentar o relatório final para ser avaliado, bem como, obedecerá ao prazo para entregar a comprovação de Atividades Complementares.

É obrigatória a colação de grau ao término do curso para que seja emitido o Diploma de Licenciatura em Química. O mesmo será acompanhado de Histórico Escolar que explicitará o título da ocupação: LICENCIADO(A) EM QUÍMICA.

12. AVALIAÇÃO DO CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA

12.1 CPA – Comissão Própria de Avaliação

A Comissão Própria de Avaliação (CPA) é o órgão colegiado de natureza deliberativa e normativa, no âmbito dos aspectos avaliativos acadêmicos e administrativos, e tem por finalidade avaliar a instituição nas 12 dimensões avaliadas pelo MEC. A CPA do campus é composta por representantes docentes, estudantes e técnico-administrativos e realiza, dentre outras coisas, o desenvolvimento de atividades para fomento da importância de se realizar uma avaliação interna da instituição – sensibilização; a criação de instrumentos e de formas de avaliação interna (questionário e/ou outros); a divulgação dos resultados para a comunidade acadêmica e entrega dos relatórios para as partes interessadas; e o incentivo à comunidade acadêmica no sentido de desenvolver planos de ação para melhorias.

Pautando, sobretudo, pela utilização dos resultados obtidos nas avaliações da CPA, a Coordenação do Curso de Licenciatura em Química deverá adotar como mecanismo de acompanhamento acadêmico-administrativo destes resultados, a realização de reuniões/encontros/discussões. Momentos estes caracterizados pela troca de experiências, levantamento de demandas e apresentação de críticas construtivas.

Em articulação com a Diretoria Regional de Gestão e Formação – DRGF (órgão ligado à Secretaria de Estado da Educação e Cultura do Tocantins) e Secretaria Municipal de Educação, por meio de seus representantes, a Coordenação do Curso de Licenciatura em Química deverá realizar um acompanhamento constante das necessidades da comunidade escolar de Paraíso e região, acerca da formação que se deseja para os profissionais que venham a atuar junto às escolas atendidas nos municípios circunvizinhos.

12.2 ENADE – Exame Nacional de Desempenho de Estudantes

O Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE) constitui parâmetro de avaliação que permite situar as condições de aprendizagem dos estudantes. Questões de avaliações anteriores serão apresentadas em sala de aula e ações de acompanhamento deste exame serão incluídas no curso.

12.3 Outras formas de avaliação do curso

O Encontro de Egressos será uma forma de acompanhamento, em que estudantes os quais já tenham finalizado seus estudos no campus, participarão de momento coletivo de troca de experiências e confraternização. Dentre os principais assuntos que irão compor a pauta do evento, estão: avaliação de dificuldade de inserção dos egressos no mercado de trabalho e qual a relação com a formação fornecida.

Além dos mecanismos já apresentados, outros dois momentos ocorrem mais frequentemente: Reunião de Colegiado de Curso e Reunião com Representatividade Estudantil – CA (realização de discussões acerca da aplicabilidade do recurso de Assistência Estudantil, do atendimento de demandas e da apresentação do planejamento anual de ações).

Palmas, 19 de dezembro de 2016.

Francisco Nairton do Nascimento
Presidente do Conselho Superior

* Versão original assinada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **Lei nº 9.394 de 20/12/1996.** Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília/DF: 1996.

_____. **Lei nº 11.892 de 29/12/2008**. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia e dá outras providências. Brasília/DF: 2008.
CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. Parecer nº CNE/CP 9/2001, de 08/05/2001. Trata das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de Licenciatura, de graduação plena. Brasília/DF: 2001.

_____. **Parecer nº CNE/CP 27/2001**, de 02/10/2001. Dá nova redação ao Parecer nº CNE/CP 9/2001, que trata das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de Licenciatura, de graduação plena. Brasília /DF: 2001.

_____. **Parecer nº CNE/CP 28/2001**, de 02/10/2001. Dá nova redação ao Parecer nº 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. Brasília /DF: 2001.

_____. **Resolução nº CNE/CP 1**, DE 18/02/2002. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de Licenciatura, de graduação plena. Brasília /DF: 2002.

_____.. **Resolução nº CNE/CP 2**, de 19/02/2002. Institui a duração e a carga horária dos cursos de Licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior. Brasília/ DF: 2002.

_____. **Parecer nº CNE/CES** 1.302/2001, de 06/11/2001. Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Matemática, Bacharelado e Licenciatura.

_____. **Resolução CNE/CP** 2, DE 19 DE FEVEREIRO DE 2002CER . Institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior.

MEC. Portaria Normativa Nº 23, DE 1º DE DEZEMBRO DE 2010. Disponível em <http://www.pucpr.br/arquivosUpload/1237081891305554116.pdf> Acesso em 10 mai. 2016.

Esclarecimentos sobre mudanças na dinâmica de trabalho da SESu em decorrência do Decreto 3.276/1999 e da Resolução CP nº 01/1999 do Conselho Nacional de Educação. Disponível em http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/3276.pdf. Acesso em 4.8.2005.

Regulamento da Organização Didático-Pedagógica dos Cursos de Graduação Presenciais do IFTO, aprovado pela Resolução nº 24/2011/CONSUP/IFTO, de 16 de dezembro de 2011 e alterado pela Resolução nº 45/2012/CONSUP/IFTO, de 19 de novembro de 2012;

Regulamento de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) dos Cursos de Graduação Presenciais do IFTO, aprovado pela Resolução *ad referendum* nº 02/2012/CONSUP/IFTO, de 30 de agosto de 2012, referendado e alterado pela Resolução nº 34/2012/CONSUP/IFTO, de 24 de outubro de 2012 e alterado pela Resolução nº 72/2013/CONSUP/IFTO, de 11 de dezembro de 2013 e alterado pela Resolução nº 44/2015/CONSUP/IFTO, de 22 de setembro de 2015;

Regulamento de Atividades Complementares dos Cursos de Graduação Presenciais do IFTO, aprovado pela Resolução n.º 45/2012/CONSUP/IFTO, de 19 de novembro de 2012, alterado pela Resolução n.º 36/2013/CONSUP/IFTO, de 20 de agosto de 2013 e pela Resolução *ad referendum* n.º 5/2015/CONSUP/IFTO, de 31 de março de 2015, convalidada pela Resolução n.º 21/2015/CONSUP/IFTO, de 25 de junho de 2015 e alterado pela Resolução n.º 3/2016/CONSUP/IFTO, de 24 de fevereiro de 2016;

Regulamento de Estágio Curricular Supervisionado dos Cursos de Graduação Presenciais do IFTO, aprovado no CONSUP em 5 de novembro de 2014 e alterado pela Resolução nº 45/2015/CONSUP/IFTO, de 22 de setembro de 2015.

APÊNDICE A.1 – UNIDADES CURRICULARES DO PRIMEIRO SEMESTRE

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias **Licenciatura em Química - 1º Semestre**		
DISCIPLINA: DIDÁTICA EM LABORATÓRIO DE ENSINO EM CIÊNCIAS		
C/h Total: 40 horas	**C/h Teórica**: 20 horas	**C/h Prática:** 20 horas
Pré-Requisito: Não há	**Nº de horas/aula semanais:** 2h	

1. EMENTA

Os diversos tipos e classificações do laboratório, em particular do didático. A aula com atividades experimentais. Registro e avaliação das atividades experimentais. O uso de materiais alternativos e de baixo custo nas atividades experimentais. Normas de segurança para o desenvolvimento de atividades experimentais na sala de aula.

2. COMPETÊNCIAS:

- Proporcionar aos acadêmicos a construção e aplicação de conhecimentos teóricos e práticos fundamentados em atividades experimentais para as escolas de ensino básico;
- Desenvolver a didática em laboratório para o planejamento, implantação, avaliação, interpretação e redação de trabalhos científicos.

3. HABILIDADES:

- Desenvolver trabalhos acadêmicos baseados em atividades experimentais de baixo custo e técnicas científicas;
- Desenvolver hábitos de segurança de laboratório fortalecendo 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:

4.1 Normas e regras de segurança em laboratórios químicos;
4.2 Identificação e técnicas de uso dos principais materiais, vidrarias e equipamentos utilizados em laboratórios químicos;
4.3 Modelagem de varetas de vidro ao fogo: corte, dobra, arredondamento das pontas e formação de capilares;
4.4 Utilização do bico de Bunsen, calcinação;
4.5 Erros associados a medidas de volume;
4.6 Técnicas de transferência de líquidos e sólidos, pesagem, filtração, dissolução e outras operações básicas de laboratório;
4.7 Tratamento e descarte de resíduos de laboratório.

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ALFONSO-GOLDFARB, A M. **O saber fazer e seus muitos saberes: experimentos, experiências e experimentações** - Editora EDUC, 2006.

BORGES A. T. **Novos rumos para o laboratório escolar de ciências.** Belo Horizonte: Colégio Técnico da UFMG.

GIORDAN M. **Computadores e linguagens nas aulas de ciências: uma perspectiva sócio cultural para compreender a construção dos significados.** Editora UNIJUI, 2008.

5.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

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

LATOUR, B. **Ciência em ação: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora**. São Paulo: Editora UNESP, 2000

CARVALHO, A. M. P. **Ensino de ciências: unindo a pesquisa e a prática.** São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

SOUZA, M. H. S.; SPINELLI, W. **Guia prático para cursos de laboratório: do material à elaboração de relatórios**. São Paulo: Scipione, 1997.

STEFANI, A. **Montagem e uso de um laboratório interdisciplinar**. Porto Alegre: Sagra: DC Luzzatto. 1993.

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias **Licenciatura em Química - 1º Semestre**		
DISCIPLINA: FUNDAMENTOS DA MATEMÁTICA		
C/h Total: 80 horas	**C/h Teórica**: 80 horas	**C/h Prática:** 00 horas
Pré-Requisito: Não há	**Nº de horas/aula semanais:** 4h	

1. EMENTA

Conjuntos numéricos, produtos notáveis, fatoração, potenciação, radiciação, equações, inequações, relações e funções. Funções com temas relacionados às questões ambientais e étnico-raciais no ensino das 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.
- Identificar e aplicar os conhecimentos de funções em situações que envolvam temas ambientais e étnico-raciais.

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.
- Reconhecer e aplicar as propriedades das funções.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

4.1 Conjuntos numéricos
4.1.1 Intervalos;
4.1.2 Princípio da Indução Finita (IN).
4.2 Produtos notáveis e fatoração
4.2.1 Produtos notáveis;
4.2.2 Fatoração.
4.3 Potências e Raízes
4.3.1 Propriedades;
4.3.2 Operações.
4.4 Equações
4.4.1 Equação do 1º grau;

4.4.2 Equação do 2º grau;
4.4.3 Equações biquadradas;
4.4.4 Equações fracionárias;
4.4.5 Equações irracionais;
4.4.6 Equação modular;
4.4.7 Equação exponencial;
4.4.8 Equação logarítmica.
4.5 Inequações
4.5.1 Inequação do 1º grau;
4.5.2 Inequação do 2º grau;
4.5.3 Sistemas de inequações;
4.5.4 Inequação modular;
4.5.5 Inequação exponencial;
4.5.6 Inequação logarítmica.
4.6 Funções
4.6.1 Relações;
4.6.2 Função do 1º grau;
4.6.3 Função do 2º grau;
4.6.4 Função modular;
4.6.5 Função exponencial;
4.6.6 Função logarítmica;
4.6.7 Funções em temas ambientais e étnico-raciais.

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BIBLIOGRAFIA BÁSICA

IEZZI, G.; MURAKAMI, C. **Fundamentos de matemática elementar 1:** conjuntos, funções. São Paulo: Atual.
IEZZI, G.; DOLCE, O.; MURAKAMI, C. **Fundamentos de matemática elementar 2:** logaritmos. São Paulo: Atual.
SILVEIRA, E.; MARQUES, C.**Matemática:** Compreensão e Prática.. Editora Moderna.

5.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BEZERRA, M. J.**Matemática para o ensino médio.** São Paulo: Scipione, 2004.
BICUDO, M. A. V.**Educação Matemática.** São Paulo: Cortez, 2004.
DANTE,L. R.**Matemática:** contexto e aplicações. São Paulo: Ática, 2004.
GIOVANNI, J. R.; BONJORNO, J. R.; GIOVANNI JR., J. R.**Matemática fundamental:** 2º grau: volume.
PAIVA, M.**Matemática.** Editora Moderna.v. 1.

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias **Licenciatura em Química - 1º Semestre**		
DISCIPLINA: HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO		
C/h Total: 40 horas	**C/h Teórica**: 20 horas	**C/h Prática:** 20 horas
Pré-Requisito: Não há	**Nº de horas/aula semanais:** 2h	

1. EMENTA

História e educação: um debate teórico-metodológico inicial. A educação difusa nas comunidades tribais. A educação nas civilizações clássicas: a paidéia grega e a humanitas romana. A educação na Idade Média. O Renascimento e a educação humanista. A Reforma protestante e a contrarreforma da educação. A modernidade e a educação realista. A educação no Brasil colonial. Iluminismo: o ideal de educação liberal. A educação no século XIX. Os desafios da educação no século XX. O panorama atual da educação brasileira. A História da educação brasileira e suas interfaces com os povos indígenas, europeus e afrodescendentes. História da educação e direitos humanos.

2. COMPETÊNCIAS:

- Compreender a educação como produto das relações humanas ao longo dos tempos históricos, suas continuidades e descontinuidades com as realidades da pós-modernidade (dias atuais).
- Compreender as conexões 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 ideias educativas, de maneira a identificar o lugar de produção dos sistemas de pensamento estudados.

3. HABILIDADES:

- Identificar os pressupostos históricos 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:

4.1 História e Educação: um debate teórico-metodológico inicial.
4.2 A Educação nas Civilizações Clássicas:
4.2.1 A Paideia Grega
4.2.2 A Humanitas Romana
4.3 A Educação na Idade Média:
4.3.1 O Cristianismo como Revolução Educativa
4.3.2 A Educação na Alta Idade Média e na Baixa Idade Média: escolas abaciais, catedrais e palacianas
4.3.3 As Primeiras Universidades e a Pedagogia Escolástica

4.4 O Renascimento e a Educação Humanista:
4.4.1 A Escola Moderna inventada pela Igreja, pelo Estado e pela Sociedade Civil
4.4.2 Humanismo, Pedagogia e Escola Moderna
4.5 Reforma, Contrarreforma e o Conceito Religioso de Educação:
4.5.1 A Educação Religiosa Reformada
4.5.2 Contrarreforma: a Educação na Companhia de Jesus
4.6 A Modernidade e a Educação Realista.
4.6.1 O Realismo Humanista, Social e Sensorial
4.6.2 A Origem do Conceito Moderno de Disciplina
4.7 A Educação no Brasil Colonial: do Ratio Studiorum ao Iluminismo Pombalino.
4.7.1 Modelo Pedagógico dos Jesuítas e a Educação na América Portuguesa
4.7.2 As Reformas Pombalinas da Instrução Pública
4.8 Iluminismo: o Ideal de Educação Liberal
4.8.1 A Pedagogia Liberal e Laica
4.8.2 As “Luzes” e a Enciclopédia
4.8.3 A Ilustração no Brasil
4.9 A Educação no século XIX: uma aproximação entre Brasil, Europa e Estados Unidos
4.9.1 A Escola Brasileira no Império
4.9.2 O Marxismo e os problemas educativos
4.9.3 O Nascimento da Escola Nova
4.9.4 A Escola Norte-Americana
4.10 Os Desafios da Educação no século XX e no terceiro milênio
4.10.1 A Educação Brasileira na Primeira República
4.10.2 O Positivismo, o Pragmatismo, o Escolanovismo e as Teorias Socialistas
4.10.3 As Reformas Francisco Campos e Capanema
4.10.4 A LDB de 1961
4.10.5 Paulo Freire e os Movimentos de Educação Popular
4.10.6 Anos de Chumbo: as Reformas Tecnicista, Universitária e de 1º e 2º graus
4.10.7 A Redemocratização, a Constituição de 1988 e a Nova LDB
4.10.8 Repensando a Escola Brasileira na Atualidade

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ARANHA, Maria Lúcia de A. **História da Educação e da Pedagogia**. 3ª ed. São Paulo: Moderna, 2006.
FARIA FILHO, L. M.; VEIGA, C. G. **500 anos de educação no Brasil**. Belo Horizonte: Autêntica, 2000.
MANACORDA, M. A. **História da Educação: da Antiguidade aos nossos dias**. 12ª ed. São Paulo: Cortez, 2006.

5.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BENTO, M. A. **Cidadania em preto e branco: cidadania e relações raciais, teorias do racismo, resistência e luta do povo negro, preconceitos e estereótipos**. 4.ed. São Paulo: Ática, 2009.
FÁVERO, O. **A educação nas constituintes brasileiras**. *Campi*nas: Autores Associados, 1996.
FREIRE, P. **Educação como prática da liberdade**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1971..
GENTLE, I. M.; ZENAIDE, M. N. T.; GUIMARÃES, V. M. G. **Gênero, diversidade sexual e educação: conceituação e práticas de direito e políticas públicas**. João Pessoa: UFPB, 2008.
ROMANELLI, O. O. **História da Educação no Brasil**. Petrópolis: Vozes, 2003.

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias
Licenciatura em Química - 1º Semestre

DISCIPLINA: HISTÓRIA DA QUÍMICA		
C/h Total: 40 horas	**C/h Teórica**: 20 horas	**C/h Prática:** 20 horas
Pré-Requisito: Não há	**Nº de horas/aula semanais:** 2h	

1. EMENTA

O homem e a natureza; desenvolvimento da metalurgia; grécia e seus filósofos; surgimento e desenvolvimento da alquimia; origem da ciência moderna; desenvolvimento da química moderna; o desenvolvimento das grandes áreas da química moderna; aplicações variadas na vida moderna. Perfil do profissional em Química e suas áreas de atuação. Tópicos adicionais da história da química no Brasil. Tópicos de História da Química aplicados ao ensino de química.

2. COMPETÊNCIAS:

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

3. HABILIDADES:

- Relacionar o conteúdo da componente com questões do cotidiano;
- Entender as implicações do desenvolvimento da química e do pensamento para o mundo atual.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

4.1. As origens da química
4.1.1 Origens gregas; origens indus;

4.1.3 Origens chinesas;
4.2 As artes práticas na protoquímica
4.2.1 Os metais e a metalurgia;
4.2.2 Vidro e cerâmica;
4.2.3 Pigmentos e corantes;
4.2.4 Medicamentos e drogas;
4.3 Os primeiros escritos dos alquimistas
4.3.1 Alquimia alexandrina;
4.3.2 Alquimia islâmica;
4.3.3 Alquimia chinesa;
4.3.4 Alquimia medieval europeia.
4.4 Os séculos XIII, XIV e XV.
4.4.1 O vocabulário químico-alquímico;
4.4.2 Os símbolos químicos;
4.4.3 A química no século XVI;
4.4.4 Textos de química prática;
4.4.5 Paracelso;
4.4.6 Os mineralo-metalurgistas;
4.4.7 Plantas, farmácia e química;
4.5 A química como ciência independente.
4.5.1 Os primórdios da química autônoma;
4.5.2 Os quimiatras;
4.5.4 Renascimento das teorias atômicas.
4.6 Século XVIII.
4.6.1 A química como ciência racional;
4.6.2 A teoria da afinidade;
4.6.3 A teoria do Flogístico;
4.6.4 A química experimental;
4.6.5 Os novos elementos químicos;
4.6.6 Tecnologia química.
4.6.7 Lavoisier e a Teoria do Oxigênio;
4.6.8 Tratado dos elementos de química;
4.6.9 A nomenclatura química;
4.6.10 A difusão da nova química;
4.6.11 Os colaboradores de Lavoisier;
4.6.12 O estudo dos gases;
4.7 A teoria atômica e os elementos e surgimento de subáreas.
4.7.1 Surgimento da Química Analítica;

4.7.2 Eletricidade e Química;
4.7.3 Surgimento da Química Orgânica;
4.7.4 Consolidação da Química Inorgânica;
4.7.5 Surgimento da Físico-Química;
4.7.6 Surgimento da Química Biológica;
4.8 Século XX.
4.8.1 A Química Moderna;
4.8.2 Elétron e o Núcleo atômico;
4.8.3 A Química Contemporânea.

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ARAGÃO, M. J. **História da Química.** São Paulo: Interciência, 2008.
FARIAS, R. F.**Para gostar de ler a História da Química.** Campinas: Editora Átomo, 3v. 2007.
SILVA, D. D.; FARIAS, R. F.; NEVES, L. S. **História da química no Brasil.** Campinas: Editora Átomo, 2006.

5.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BACHELARD, G. **A Formação do Espírito Científico.** Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.
CHASSOT, A. I. **A ciência através dos tempos.** São Paulo: Moderna, 1994.
GOLDFARB, A. M. A. **Da alquimia à química:** um estudo sobre a passagem do pensamento mágico-vitalista ao mecanismo. São Paulo: Landy, 2001.
VANIN, J.A. **Alquimistas e Químicos**: o passado, o presente e o futuro.São Paulo: Moderna, 1994.
VINCENT, B. B.; STENGERS, I**. História da Química.** Lisboa: Piaget, 1996.

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias **Licenciatura em Química - 1º Semestre**		
DISCIPLINA: INICIAÇÃO À PRÁTICA CIENTÍFICA		
C/h Total: 40 horas	**C/h Teórica**: 20 horas	**C/h Prática:** 20 horas
Pré-Requisito: Não há	**Nº de horas/aula semanais:** 2h	

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:

4.1. Introdução à Metodologia científica;

4.1.1. A evolução da ciência;

4.1.2 Definição de ciência;

4.1.3 O conhecimento: vulgar, científico, filosófico, teológico;

4.1.4. Conceitos fundamentais: método e técnica, método indutivo, dedutivo, hipotético-dedutivo, dialético, fenomenológico.

4.1.5 Técnicas de raciocínio: indução, dedução, análise e síntese;

4.1.6. As vantagens do método científico – o método científico e suas variáveis;

4.2. Características do trabalho científico;

4.2.1. Características da ciência – níveis de conhecimento científico;

4.2.2. Requisitos do método científico - a investigação, a observação, a classificação, a generalização;

4.2.3. O papel da metodologia científica - objetivos da ciência e da atividade científica;

4.2.4. Classificação das ciências quanto à natureza do objeto e quanto ao ponto de vista da investigação;

4.2.5. Crítica à classificação das ciências;

4.3. A pesquisa científica;

4.3.1. Principais normas técnicas da ABNT

4.3.2. Conceitos de artigo, ensaio, papers e resenha;

4.3.3. Resenha: tipos, finalidades, importância, elaboração, modelos e exemplos;

4.3.4 Elaboração de projeto de pesquisa.

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BIBLIOGRAFIA BÁSICA

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

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

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

5.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BRENNER, E. M.**Manual de Planejamento e Apresentação de Trabalhos Acadêmicos:** projeto de pesquisa, monografia e artigo. São Paulo: Atlas, 2007.

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

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

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

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

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias **Licenciatura em Química - 1º Semestre**		
DISCIPLINA: PORTUGUÊS INSTRUMENTAL		
C/h Total: 80 horas	**C/h Teórica**: 80 horas	**C/h Prática:** 00 horas
Pré-Requisito: Não há	**Nº de horas/aula semanais:** 4h	

1. EMENTA

A importância do estudo da Língua Portuguesa e da Interpretação de Texto como forma de empoderamento e emancipação humana. Os sujeitos da leitura e da produção, de onde se fala e para quem se fala. Letramento. Leitura e produção de textos. Interpretação textual. Leitura de mundo. Compreensão das relações étnico-raciais e valorização da História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena. Sensibilização sobre questões ambientais.

2. COMPETÊNCIAS:

- Conhecer as concepções de leitura e produção textual: princípios da organização textual;
- Desenvolver compreensão textual com autonomia crítica, posicionamento singular e conhecimento de mundo;
- Produzir textos de acordo com diferentes tipos de situação e composição.

3. HABILIDADES:

- Conhecer e saber utilizar algumas estratégias de leitura e produção de textos orais e escritos, considerando as tipologias textuais diversas.
- Produzir textos escritos atendendo aos aspectos linguísticos de qualidade de estilo.
- Aplicar a forma textual adequada à estrutura linguística exigida pelas finalidades do gênero textual.
- Perceber as múltiplas histórias das histórias
- Desenvolver o senso crítico para questões de relações étnico-raciais e valorização da História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

4.1 As Modalidades Textuais.
4.2 Introdução à Linguística.
4.3. Análise de imagens, charges e propagandas.
4.4. Análise do poema.
4.5. Interpretação de textos verbais e não verbais, com temas sobre relações étnico-raciais e valorização da História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena.
4.6. A Dissertação e a Estética Textual.
4.7. Produção Textual.
4.8. Coerência, Coesão e Concisão.
4.9. O resumo/A sinopse.
4.10. Regência/Crase.
4.11. Concordância verbal e nominal.
4.12. Vícios de linguagem.

4.13. O novo acordo ortográfico.
4.14. Tópicos de linguagem.

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1BAZERMAN, C. **Gêneros textuais, tipificação e interação**. São Paulo: Cortez,2005.
FIGUEIREDO, C. **História e cultura dos povos indígenas no Brasil**. 3. ed. São Paulo: Barsa Planeta, 2011
KOCH, I. V. **Ler e escrever: estratégias de produção textual**. São Paulo: Contexto, 2009.
KOCH, I. V. **A coerência textual**. São Paulo: Contexto, 1995.

5.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MACHADO, A. R. **Planejar gêneros acadêmicos**. São Paulo: Parábola Editorial, 2005.
ORLANDI, E. **A linguagem e seu funcionamento: as formas do discurso**. Campinas: Pontes, 1987.
PLATÃO, F.; FIORIN, J. L. **Para entender o texto: leitura e redação**. São Paulo: Ática, 1990.
TRIGUEIRO, A. **Meio ambiente no século 21: 21 especialistas falam da questão ambiental nas suas áreas de conhecimento**. Campinas, Armazém do Ipê, 2008.

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias **Licenciatura em Química - 1º Semestre**		
DISCIPLINA: QUÍMICA I		
C/h Total: 80 horas	**C/h Teórica**: 80 horas	**C/h Prática:** 20 horas
Pré-Requisito: Não há	**Nº de horas/aula semanais:** 4h	

1. EMENTA

Introdução ao estudo da matéria e energia. Modelo atômico. Classificação periódica. Funções inorgânicas. Estequiometria. Ligações químicas. Geometria Molecular. Forças intermoleculares.

2. COMPETÊNCIAS:

- Identificar e caracterizar os princípios, leis e teoria;
- Fornecer subsídios para as disciplinas específicas;
- Entender a importância da Química e sua aplicabilidade no cotidiano.

3. HABILIDADES:

- Compreender como se deu a evolução da teoria atômica, estimando os possíveis produtos formados numa dada transformação química, assim como, quantificá-los ao final do processo.
- Relacionar o estudo teórico com as teorias de ligações;
- Desenvolver o senso crítico para análise e resolução de problemas;
- Descrever os fundamentos teóricos relativos às transformações da matéria;

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

4.1. Introdução ao estudo da matéria e energia.

4.1.1 Matéria e suas propriedades físicas e químicas;
4.1.2. Relação matéria e energia;
4.1.3. Tipos de substâncias;
4.1.4. Estados físicos da matéria;
4.1.5. Mudanças de estado físico: representação gráfica;
4.1.6. Tipos de misturas e métodos de separação de misturas.

4.2. Modelo atômico.

4.2.1 O modelo atômico de Dalton;
4.2.2 O modelo atômico atual;
4.2.3 O elétron e as experiências de Thomson;
4.2.4 O átomo de Bohr - constante de Planck – espectro contínuo e descontínuo - números quânticos, orbitais - estado excitado;
4.2.5 As configurações eletrônicas dos principais elementos químicos. O diagrama de Linus Pauling e a regra da multiplicidade de Hund.

4.3 Classificação periódica

4.3.1 Histórico da tabela periódica e o modelo Atual da Tabela Periódica;
4.3.2 O número atômico e a configuração dos elementos químicos com a estrutura da tabela

periódica em grupos e períodos.
4.3.3 Classificação dos elementos químicos em metais, não metais e semimetais;
4.3.4 As camadas de valência e as semelhanças de propriedades que existem entre os elementos;
4.3.5 Elementos representativos, metais de transição simples e metais de transição interna e as configurações eletrônicas de seus átomos.
4.4.6 Eletronegatividade, potencial de ionização, raio atômico e as variações ao longo dos períodos e grupos no quadro periódico.

4.4 Funções inorgânicas

4.4.1 Classificação e Nomenclatura;
4.4.2 Ácidos e bases de Arrhenius, Brönsted-Lowry e Lewis;
4.4.3 Força de ácido e base escala de pH;
4.4.4 Óxidos ácidos, básicos e anfóteros;
4.4.5 Sais (tabela de solubilidade dos sais).

4.5 Estequiometria

4.5.1 Cálculos Químicos: Estequiometria (Leis Ponderais);
4.5.2 Conceitos de mol, Massa, Volume Molar e Número de Avogrado;
4.5.3 Estequiometria das Reações Químicas.

4.6 Ligações químicas

4.6.1 Tipos de ligações: Iônicas e Covalentes e metálicas;
4.6.2 Teoria do Orbital Molecular [TOM];
4.6.3 Hibridização;
4.6.4 Geometria Molecular e Polaridade das Moléculas;
4.6.4 Ligação metálica;
4.6.5 Estruturas e formas geométricas TLV e TOM.

4.7 Forças intermoleculares

4.7.1 Força íon-dipolo, Força dipolo-dipolo;
4.7.2 Ligação de hidrogênio;
4.7.3 Forças de dispersão de London.

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de química:** questionando a vida moderna e o meio ambiente. Porto Alegre: Bookman, 2013.
BROWN, T. L.; LEMAY Jr, H. E.; BURSTEN, B. E.; BURDGE, J. R. **Química: A ciência Central.** São Paulo: Pearson, 2005.
RUSSEL, J.B. **Química Geral.** 2. São Paulo: Makron Books, 1994.1 v. 2 v.

5.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BRADY, J.B.; HUMISTON, G. E. **Química Geral.**Rio de Janeiro:LTC: 1986.1 v. 2 v.

BRADY, J. E.; SENESE, F. A.; JESPERSEN, N. D. **Química:**A Matéria e suas Transformações. Rio de Janeiro: LTC, 2009.v. 1 e v. 2.
CHANG, R.; GOLDSBY, K. A. **Química.** Porto Alegre: McGraw-Hill, 2013.KOTZ, J. C.; DECOSTE. D. J.; ZUMDAHL, S. S. **Introdução à química:** Fundamentos. São Paulo: Cengage, 2016.
TREICHEL, P. M.; TOWNSEND, J. R.; TREICHEL, D. A. **Química Geral e Reações Químicas.** São Paulo: Cengage, 2016.

APÊNDICE A.2 – UNIDADES CURRICULARES DO SEGUNDO SEMESTRE

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias
Licenciatura em Química - 2º Semestre

DISCIPLINA: CÁLCULO I		
C/h Total: 80 horas	**C/h Teórica**: 80 horas	**C/h Prática:** 00 horas
Pré-Requisito: Fundamentos de matemática		**Nº de horas/aula semanais:** 4h

1. EMENTA

Limite e continuidade funções reais de uma variável real, Derivadas, Aplicações da derivada, Técnicas de Integração.

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 dadas nas suas coordenadas cartesianas e aplicar a integral definida para estabelecer o valor da área das regiões representadas.
- Identificar e aplicar os conhecimentos de limites, derivada e integral em situações que envolvam temas ambientais.

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.

Utilizar-se do conhecimento de limites, derivadas e integrais na resolução de problemas ambientais.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

4.1 Limite e continuidade de funções reais de uma variável real.

4.1.1 Noção intuitiva de limites;
4.1.2 Definição formal de limites;
4.1.3 Unicidade do limite;
4.1.4 Propriedades dos limites;
4.1.5 Limites laterais;
4.1.6 Cálculo de limites;
4.1.7 Limites infinitos;
4.1.8 Limites no infinito;
4.1.9 Limites fundamentais;

4.2 Derivadas.

4.2.1 Derivada de uma função em um ponto;
4.2.2 A função derivada;

4.2.3 Derivadas das funções elementares;
4.2.4 Continuidade das funções deriváveis;
4.2.5 Derivada das funções trigonométricas;
4.2.6 Derivadas sucessivas;
4.2.7 A regra da cadeia (derivada da função composta);
4.2.8 Derivada da função inversa;
4.2.9 Derivação implícita;
4.2.10 A diferencial de uma função;

4.3 Aplicações da derivada

4.3.1 Taxam de variação de uma função;
4.3.2 Estudo do comportamento de uma função (intervalos de crescimento e decrescimento, concavidade e pontos de inflexão);
4.3.3 Estudo dos pontos extremos locais e globais de uma função;
4.3.4 Problemas de maximização e minimização;
4.3.5 Derivadas em temas ambientais.

4.4. Introdução à integração

4.4.1 Integral indefinida (integrais imediatas);
4.4.2 Método de integração por substituição;
4.4.3 Método de integração por partes;
4.4.5 Integral definida;
4.4.6 Teorema Fundamental do Cálculo;
4.4.7 Aplicações de integral em temas ambientais.

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FLEMMING**,** D. M. **Cálculo A:** funções, limite, derivação, integração.São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

GUIDORIZZI, H. L. **Cálculo Volume 1**. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

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

5.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ÁVILA, G. **Cálculo 1: Funções de uma variável.**Rio de Janeiro: LTC, 1981.

GONÇALVES, M. B.; FLEMMING, D. M**. Cálculo B:** funções de várias variáveis, integrais múltiplas. São Paulo.

PENNEY, E. D.; EDWARDS, JR.C.H. - **Cálculo com Geometria Analítica** - Prentice Hall do Brasil – v. 1 e 2.

PINTO**,** D. **Cálculo diferencial e integral de funções de várias variáveis.** Rio de Janeiro: Editora da UFRJ, 2008.

STEWART, J. **Cálculo.** São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005.

Carimbo e Assinatura do Coordenador(a) do Curso		
ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias **Licenciatura em Química - 2º Semestre**		
DISCIPLINA: ESTRUTURA E FUNCIONAMENTO DA EDUCAÇÃO BÁSICA		
C/h Total: 40 horas	**C/h Teórica**: 20 horas	**C/h Prática:** 20 horas
Pré-Requisito: Não há		**Nº de horas/aula semanais:** 2h

1. EMENTA

A educação nas constituições federais brasileiras. Constituição Federal de 1988.As Leis de Diretrizes e Bases. Lei de Diretrizes e Bases da Educação - Lei 9394/96. Plano Nacional de Educação. Organização administrativa, pedagógica e curricular do sistema educacional brasileiro. O financiamento da educação brasileira. Diretrizes Curriculares Nacionais. O Ensino Superior e as diretrizes nacionais para formação de professores. Profissão e valorização dos profissionais da educação. Sistema Nacional de Avaliação. Organização e gestão da escola. A inserção da Educação ambiental na legislação brasileira. Discussões sobre cultura indígena e afro-brasileira.

2. COMPETÊNCIAS:

- Compreender a estrutura e a organização da educação básica no Brasil, bem como a legislação que determina tal estrutura.
- Oportunizar aos estudantes, 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.
- Conhecer a importância e necessidade da obrigatoriedade do estudo da história e cultura afro-brasileira e indígena nos estabelecimentos de ensino fundamental e médio, públicos e privados no Brasil.
- Conhecer a relação e implicações do tema transversal meio ambiente na formação do professor.

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 existentes para o cumprimento das finalidades de cada uma das etapas da educação básica.
- Explicar sobre a relação e implicações do tema transversal meio ambiente na formação do professor.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

4.1 Contextualização histórica das políticas educacionais;

4.2 Políticas e Planos de Educação no Brasil;
4.3 A Lei de Diretrizes e Bases;
4.4 A Nova LDB (Lei nº 9.394/1996);
4.5 Artigo 26-A da LDB (Lei nº 9.394/1996): educação das relações étnico-raciais e para o ensino de história e cultura afro-brasileira e indígena;
4.6 Plano Nacional de Educação;
4.7 Estrutura do sistema de ensino: federal, estadual e municipal;
4.8 Relações entre sistemas de ensino e outros sistemas sociais;
4.9 Formas de organização dos sistemas;
4.10 Princípios da organização conforme a LDB;
4.11 Organização administrativa, pedagógica e curricular do sistema de ensino;
4.12 A educação básica: níveis de educação e de ensino;
4.13 A educação básica: modalidades de educação e ensino, organização e gestão da escola;
4.14 Sistema nacional de educação;
4.15 Parâmetros Curriculares Nacionais;
4.16 A temática ambiental nos Parâmetros Curriculares Nacionais;
4.17 A formação do professor e o tema transversal meio ambiente;

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BIBLIOGRAFIA BÁSICA

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

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

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

5.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

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

DIAS, R. **Gestão Ambiental: responsabilidade social e sustentabilidade**. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2011.

FIGUEIREDO, C. **História e cultura dos povos indígenas no Brasil**. 3. ed. São Paulo: Barsa Planeta, 2011.

GENTLE, I.M.; ZENAIDE, M.N.T.; GUIMARÃES, V.M.G. **Gênero, diversidade sexual e educação: conceituação e práticas de direito e políticas públicas**. João Pessoa: UFPB, 2008.

LOPES, N. **História e Cultura Africana e Afro-Brasileira**. 4.ed. São Paulo: Barsa Planeta, 2010.

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias **Licenciatura em Química - 2º Semestre**		
DISCIPLINA: GESTÃO E POLÍTICAS EDUCACIONAIS		
C/h Total: 40 horas	**C/h Teórica**: 20 horas	**C/h Prática:** 20 horas
Pré-Requisito: Não há		**Nº de horas/aula semanais:** 2h

1. EMENTA

Reflexão teórica sobre as políticas de gestão na educação norteadas 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. As políticas públicas em inclusão e exclusão sociais e educacionais das diferenças encontradas nas minorias linguísticas, étnicas, raciais, sexuais e das pessoas com deficiência.

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 (acadêmicos) 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.
- Compreender as políticas públicas vigentes nos pais.

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 das 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 os 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.
- Compreender o ambiente educacional em que estamos inseridos.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

4.1 Bases teóricas: da administração à gestão escolar.
4.2 A LDB e a gestão educacional.
4.3 Os conceitos de organização, gestão, participação e cultura organizacional.
4.4 O sistema de organização e gestão escolar.
4.5 O Banco Mundial e a gestão da educação.
4.6 A escola como organização de trabalho e lugar de aprendizagem.
4.7 Princípios e características da gestão escolar participativa.
4.8 Gestão democrática como prática educativa.
4.9 O planejamento escolar e o projeto pedagógico.
4.10 Estratégias de coordenação do trabalho escolar e de participação na gestão da escola.
4.11 A autonomia da escola pública.
4.12 As mudanças no mundo do trabalho e a educação: novos desafios para a gestão.
4.13 O espaço da gestão na formação do profissional da educação.
4.14 A avaliação do rendimento escolar como instrumento de gestão educacional.
4.15 As políticas públicas em inclusão e exclusão sociais e educacionais das diferenças encontradas nas minorias linguísticas, étnicas, raciais, sexuais e das pessoas com deficiência.

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BIBLIOGRAFIA BÁSICA

AZEVEDO, J.M.L. **A educação como política pública**. São Paulo: Autores Associados, 2001.
FERREIRA, N.S.C.; AGUIAR, M.A.S. **Gestão da educação: impasses, perspectivas e compromissos.** São Paulo: Cortez, 2008.
OLIVEIRA, D.A.; ROSAR, M.F.F. **Política e Gestão da Educação.** Belo Horizonte: Autêntica, 2008.

5.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BENTO, M.A.S. **Cidadania em preto e branco: cidadania e relações raciais, teorias do racismo, resistência e luta do povo negro, preconceitos e estereótipos**. 4.ed. São Paulo: Ática, 2009.
LOPES, N. **História e Cultura Africana e Afro-Brasileira**. 4.ed. São Paulo: Barsa Planeta, 2010.
OLIVEIRA, D.A. **Gestão Democrática da Educação: desafios contemporâneos**. Petrópolis-RJ: Vozes, 2008.
PARO, V. **Gestão democrática da escola pública**. São Paulo: Ática, 1997.
VEIGA, I.P.A. **Projeto Político Pedagógico da escola: uma construção possível**. São Paulo: Papirus, 1995.

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias
Licenciatura em Química - 2º Semestre

DISCIPLINA: INGLÊS INSTRUMENTAL		
C/h Total: 40 horas	**C/h Teórica**: 40 horas	**C/h Prática:** 00 horas
Pré-Requisito: Não há		**Nº de horas/aula semanais:** 2h

1. EMENTA

Leitura, compreensão interpretação textual de textos em inglês.

2. COMPETÊNCIAS:

- Identificar, ler e compreender diferentes gêneros textuais autênticos escritos em língua inglesa;
- Relacionar os assuntos da área Química que circulam no meio acadêmico-científico, bem como gêneros que circulam na esfera jornalística.

3. HABILIDADES:

- Contextualizar, analisar e discutir criticamente textos acadêmicos em inglês.
- Utilizar estratégias de leitura, bem como de recursos linguísticos e gramaticais para ler e compreender textos escritos em língua inglesa.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

4.1 Conscientização do processo de leitura: o que é leitura? Para que e por que se lê?
4.2 Importância da Língua Inglesa no contexto atual e para a internacionalização;
4.3 Importância do conhecimento prévio para a compreensão de leitura;
4.4 Importância de ter um objetivo definido antes da leitura;
4.5 Importância do título para compreensão do texto;
4.6 Estratégias de leitura para ler e compreender gêneros textuais escritos em língua inglesa;
4.7 Reconhecimento de Palavras Cognatas;
4.8 Estratégias de leitura para ler e compreender gêneros textuais escritos em língua inglesa;
4.9 Gêneros textuais;
4.10 Linguagem verbal e não-verbal;
4.11 Itens léxico-gramaticais e linguísticos presentes nestes gêneros;
4.12 Apresentação e familiarização de gêneros textuais diversos;
4.13 Noção de gêneros textuais e reconhecimento de gêneros textuais (contexto de produção do texto, intencionalidade(s) comunicativa, propósito(s) comunicativo(s), função social, contexto sócio-histórico);
4.14 Níveis de leitura: geral, pontos principais, detalhada;
4.15 Gênero textual: reportagem;
4.16 Gênero Textual: verbete;
4.17 Estratégias de leitura: Uso do dicionário;

4.18 Gênero textual: notícia;
4.19 Estratégias de leitura para ler e compreender gêneros textuais escritos em língua inglesa: *Skimming e Scanning; Selectivity; Flexibility;*
4.20 Estratégias de leitura: Prediction;
4.21 Elementos linguísticos recorrentes;
4.22 Estrutura da sentença, verbos recorrentes;
4.23 Gênero textual: Resenha acadêmica;
4.24 Familiarização e apresentação do gênero: texto de divulgação científica;
4.25 Grupos nominais: reconhecimento e função;
4.26 Marcadores do discurso;

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BIBLIOGRAFIA BÁSICA

AMOS, E.; PRESCHER, E**. The new simplified grammar.** São Paulo: Richmond Publishing, 2005

DIAS, R. **Reading critically in English: Inglês instrumental.**Belo Horizonte: Editora da UFMG, 1996.

GRELLET, F. **Developing Reading Skills.** Cambridge: Cambridge University Press, 1992.

5.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALMEIDA, Rubens Queiros de. **As palavras mais comuns da Língua Inglesa**. São Paulo: Novatec, 2003.

AMOS, E. PRESCHER, E. PASQUALIN, E. **Sun.**São Paulo: Richmond Publishing, 2v. 2005.

HORNBY, A. S. **Oxford Advanced** Learner's Dictionary of Current English. Oxford: Oxford University Press, 2000.

LIBERATO, W. **Inglês Doorway.** São Paulo: FTD, 2004.

LONGMAN. **Gramática escolar da língua inglesa.** São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2004.

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias
Licenciatura em Química - 2º Semestre

DISCIPLINA: INSTRUMENTAÇÃO PARA O ENSINO DE QUÍMICA I

C/h Total: 40 horas	**C/h Teórica**: 20 horas	**C/h Prática:** 20 horas
Pré-Requisito: Química I		**Nº de horas/aula semanais:** 2h

1. EMENTA

Os Projetos na Escola: Uma proposta de ensino?. Reflexões sobre o Significado de Interdisciplinaridade. Da Multi à Transdisciplinaridade. Os Projetos e suas Etapas no Planejamento. Reflexões sobre a Aula Expositiva. Temas Geradores como Organizadores do Conhecimento Químico. Pensando Formas de Ensinar o Conhecimento Científico. Atividades Experimentais no Currículo da Educação Básica. Atividades Experimentais no Ensino de Química: Características e Objetivos. Planejamento e Organização de um Laboratório de

Química na Escola. Uma Forma de Ensinar: A Resolução de Problemas. Unidades Didáticas no Ensino de Química. Organização e Sequencia das Atividades em uma Unidade Didática. O Ensino Utilizando Projetos em Ciência, Tecnologia e Sociedade.

2. COMPETÊNCIAS:

- Reconhecer que os projetos na escola têm estreita relação com a proposta de trabalho pedagógico e que estas sofrem críticas e possuem limitações.
- Compreender os diferentes tipos ou níveis de interdisciplinaridade, as etapas no planejamento de um projeto de ensino, a relação de interdependência entre o conhecimento químico, sua linguagem e os modelos para representar, explicar, prever e interpretar os fenômenos
- Conhecer as distintas definições apresentadas por diferentes autores para a interdisciplinaridade e as propostas de organização das aulas expositivas por meio de perguntas aos estudantes a fim de favorecer sua participação nas aulas de Química.

3. HABILIDADES:

- Aplicar as propostas de projetos a organização do trabalho escolar, seja disciplinar ou interdisciplinar.
- Comparar as definições de diferentes autores para a interdisciplinaridade reconhecendo os pontos comuns e os divergentes.
- Verificar que o conceito de integração permeia todos os pontos de vista, seja multi, pluri, pseudo ou transdisciplinar.
- Planejar projetos de ensino a serem desenvolvidos na escola da Educação Básica.
- Identificar os principais núcleos de dificuldade de aprendizagem do estudante referentes ao conhecimento químico.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

4.1 Os Projetos na Escola: Uma proposta de ensino?
4.2 Reflexões sobre o Significado de Interdisciplinaridade.
4.3 Da Multi à Transdisciplinaridade.
4.4 Os Projetos e suas Etapas no Planejamento.
4.5 Reflexões sobre a Aula Expositiva.
4.6 Temas Geradores como Organizadores do Conhecimento Químico.
4.7 Pensando Formas de Ensinar o Conhecimento Científico.
4.8 Atividades Experimentais no Currículo da Educação Básica.
4.9 Atividades Experimentais no Ensino de Química: Características e Objetivos.
4.10 Planejamento e Organização de um Laboratório de Química na Escola.
4.11 Uma Forma de Ensinar: A Resolução de Problemas.
4.12 Da tipologia dos problemas aos passos para resolução.
4.13 Unidades Didáticas no Ensino de Química.
4.14 Organização e Sequencia das Atividades em uma Unidade Didática.
4.15 O Ensino Utilizando Projetos em Ciência, Tecnologia e Sociedade.

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CRUZ, R.; GALHARDO-FILHO, E.**Experimentos de Química:** em microescalas, com materiais de baixo custo e do cotidiano. São Paulo: Livraria da Física, 2009.

PAVÃO, A. C.; FREITAS, D. **Quanta ciência há no ensino de ciências.** São Carlos: Editora da UFSCAR, 2008.

ZANON, L. B.; MALDANER, O. A. **Fundamentos e Propostas de Ensino de Química para a Educação Básica no Brasil.** Ijuí: Editora UNIJUÍ, 2007.

5.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MORTIMER, E. F. **Linguagem e formação dos conceitos no ensino de ciências.** Belo Horizonte: Editora da UFMG, 2000.

NUÑEZ, I. B.; RAMALHO, B. L. **Fundamentos do ensino-aprendizagem das ciências naturais e da matemática**: o novo ensino médio. Porto Alegre: Sulina, 2004.

SANTOS, W. L. P.; MALDANER, O. A. **Ensino de Química em Foco.** Ijuí: Editora UNIJUÍ, 2010.

SCHNETZLER, R. P.; SANTOS, W. L. P**. Educação em Química**: **compromisso com a cidadania. Ijuí, Editora UNIJUÍ, 2014.**

SILVA, E; SANTANA, E. **Tópicos em ensino de química.** São Carlos. Editora Pedro e João, 2014.

DISCIPLINA: INTRODUÇÃO A MINERALOGIA		
C/h Total: 40 horas	**C/h Teórica**: 40 horas	**C/h Prática:** 00 horas
Pré-Requisito: Química I		**Nº de horas/aula semanais:** 2h

1. EMENTA

Conceito de estado cristalino da matéria. Elementos de simetria e os sistemas cristalinos. Índices de Miller. Prática com modelos de cristais. Noções básicas de radiocristalografia, lei de Bragg, o difratômetro de raios-X e práticas de identificação mineral. Modificações na estrutura cristaloquímica dos minerais: isomorfismo, polimorfismo e pseudomorfismo; fórmula estrutural dos minerais. Propriedades físicas e químicas dos minerais. Métodos de identificação dos minerais: macroscópicos e químicos. Descrição das principais classes de minerais (química, estrutura, ocorrência e gênese).

2. COMPETÊNCIAS:

- Compreender os fenômenos geológicos da natureza externa e interna e suas implicações na vida humana.
- Relacionar os conhecimentos geofísicos dos minerais com a química.

3. HABILIDADES:

- Conhecer os princípios geofísicos que ocorrem na superfície terrestre.
- Identificar os fenômenos físico-químicos relacionados à geotectônica.
- Entender os princípios físico-químicos de identificação e caracterização dos minérios.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

4.1 Conceito de estado cristalino da matéria.
4.2 Elementos de simetria e os sistemas cristalinos.
4.3 Índices de Miller.
4.4 Prática com modelos de cristais.
4.5 Noções básicas de radiocristalografia, lei de Bragg, difratômetro de raios-X e práticas de identificação mineral.
4.6 Modificações na estrutura cristaloquímica dos minerais: isomorfismo, polimorfismo e pseudomorfismo.
4.7 Fórmula estrutural dos minerais.
4.8 Propriedades físicas e químicas dos minerais.
4.9 Métodos de identificação dos minerais: macroscópicos e químicos.
4.10 Descrição das principais classes de minerais (química, estrutura, ocorrência e gênese).

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ERNST, W.G.; **Minerais e Rochas**; Editora Edgard Blücher LTDA, São Paulo, 1996.
EVANGELISTA, H.J.;**Mineralogia – Conceitos Básicos;** Editora UFOP, 2002.
BETEJTIN, A. **Curso de Mineralogia**. Bilbao: Ed. Urno, 1975.

5.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ABREU, S. F. **Recursos Minerais do Brasil.** São Paulo: Editora Edgard Blucher, 1973.

BLOOM, A. L. **Superfície da Terra.** São Paulo: Editora Edgard Blucher, 1970.
BETEJTIN, A. **Curso de Mineralogia.** Bilbao: Editora Urno, 1975.
CAVINATO, M.L.; **Rochas e Minerais: Guia Prático;2ª Edição,** Editora Nobel, 2009.
DANA, J. D. **Manual de Mineralogia.** Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1969.

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias **Licenciatura em Química - 2º Semestre**		
DISCIPLINA: PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO I		
C/h Total: 40 horas	**C/h Teórica**: 20 horas	**C/h Prática:** 20 horas
Pré-Requisito: Não há		**Nº de horas/aula semanais:** 2h

1. EMENTA

Estudo do desenvolvimento humano: conceitos básicos, objetos e métodos. Principais perspectivas teóricas sobre o desenvolvimento humano: evolucionista, psicanalista, cognitivista e interacionista. Fatores que interferem no desenvolvimento humano. Desenvolvimento físico, cognitivo e psicossocial na infância, na adolescência, na idade adulta e na idade adulta tardia. Implicações educacionais da psicologia do desenvolvimento humano. Transtornos globais do desenvolvimento.

2. COMPETÊNCIAS:

- Oportunizar o estudo e a compreensão do desenvolvimento humano e suas relações e implicações no processo educativo.
- Possibilitar ao estudante 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 a 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 de desenvolvimento humano.
- Estimular o interesse pela pesquisa, a análise e a constante atualização no estudo da psicologia do desenvolvimento.

- Analisar características da adolescência e suas implicações para a prática da 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 nos processos educacionais.
- Compreender os desafios e as possibilidades do trabalho pedagógico com os educandos com transtornos globais do desenvolvimento.

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 sequências 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 estudante.
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 BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BOCK, A.M.; FURTADO, O.; TEIXEIRA, M.L.T. **Psicologias: uma introdução ao estudo da psicologia.** 13ª ed. São Paulo: Saraiva, 1999, V.1.

COLL, C.; PALACIOS, J.; MARCHESI, A. **Desenvolvimento psicológico e educação.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1995(3v.).

VYGOTSKII, L.S.; LURIA, A R.; LEONTIEV. **A Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem.** São Paulo: Ícone, 1988.

5.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BIAGGIO, A.M.B. **Psicologia do Desenvolvimento**. 10.ed. Petrópolis: Vozes,1991.
CUNHA, M.V. **Psicologia da educação.** 4ed. Rio de Janeiro: Lamparina, 2008.
DAVIS, C.; OLIVEIRA, Z.M.R. **Psicologia na educação.** 3. ed. São Paulo: Cortez, 2012.
NUNES, T. **Aprender Pensando: Contribuições da Psicologia Cognitiva para a Educação**. 19.ed. Petrópolis; RJ. Vozes, 2008.
PIAGET, J.; D'AMORIM, M.A.M. **Seis estudos de psicologia**. 25ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2014.

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias **Licenciatura em Química - 2º Semestre**		
DISCIPLINA: QUÍMICA II		
C/h Total: 80 horas	**C/h Teórica**: 60 horas	**C/h Prática:** 20 horas
Pré-Requisito: Química I		**Nº de horas/aula semanais:** 4h

1. EMENTA

Soluções. Equilíbrio Químico. Cinética Química. Ácidos e Bases. Termoquímica. Eletroquímica. Radioatividade.

2. COMPETÊNCIAS:

- Compreender, enquanto futuro profissional do magistério, a importância da Química como uma ciência experimental capaz de despertar interesse e espírito científico.
- Identificar e caracterizar os princípios, leis e teoria da Química, adquirindo subsídios para as disciplinas específicas.
- Compor uma visão geral da química geral no aspecto qualitativo e quantitativo.

3. HABILIDADES:

- Analisar o comportamento das soluções; as reações químicas em equilíbrio dinâmico; sua cinética e os aspectos termodinâmicos.
- Destacar os fundamentos da eletroquímica e processos eletrolíticos, principalmente quando relacionados aos fenômenos corrosivos que se observam na Química dos elementos químicos metálicos.
- Situar a importância da Química no cotidiano da vida moderna e as suas interações com o meio ambiente.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

4.1 Soluções
- 4.1.1 Formas de expressar concentração;
- 4.1.2 Princípios de solubilidade;

4.1.3 Propriedades coligativas de solução de eletrólitos e não eletrólitos;
4.1.4 Estequiometria de soluções;
4.2 Equilíbrio Químico.
4.2.1 Constante de equilíbrio;
4.2.2 Aplicações da constante de equilíbrio;
4.2.3 Efeito das variações nas condições sobre a posição de equilíbrio;
4.3 Cinética Química.
4.3.1 Introdução a cinética química;
4.3.2 Fatores que influenciam a velocidade de reação;
4.4 Ácidos e Bases.
4.4.1 Auto-ionização da água;
4.4.2 Natureza dos ácidos e das bases;
4.4.3 Escala de pH;
4.4.4 Ácidos e bases fortes e fracos;
4.4.5 Propriedades ácido-base das soluções salinas;
4.4.6 Titulação ácido-base;
4.4.7 Solução tampão;
4.5 Termoquímica.
4.5.1 Calor de reação;
4.5.2 Capacidade calorífica;
4.5.3 Variação de entalpia em reações químicas;
4.5.4 Combinação de equações termoquímicas (lei de Hess);
4.5.5 Calores padrões de formação;
4.6 Eletroquímica.
4.6.1 Introdução à eletroquímica;
4.6.2 Reações de oxidação e redução;
4.6.3 Células galvânicas;
4.6.4 Potenciais-padrão;
4.6.5 Corrosão de metais;
4.7 Radioatividade.
4.7.1 Decaimento nuclear;
4.7.2 Radiação nuclear;
4.7.3 Energia nuclear

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de Química:** questionando a vida moderna e o meio ambiente. Porto Alegre: Bookman, 2008.

BROWN, T. L.; LEMAY, H. E. J.; BURSTEN, B. E**. Química:** a ciência central. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

KOTZ, J. C.; TREICHEL Jr., P. **Química Geral e Reações Químicas.** São Paulo: Cengage Learning, 2009.v.1 e 2.

5.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CHANG, R. **Química Geral e Reações Química.** São Paulo: McGraw Hill, 2006.
MASTERTON, W. L.; HURLEY,C.N. **Princípios e Reações.**Rio de Janeiro: LTC, 2010.
RUSSELL, J. B. **Química Geral.**São Paulo. Pearson Makron Books. 1994. 2. v.
GRADY, J. E. **Química Geral.**Rio de Janeiro. LTC. 2012. 2. v.
PRICE; BURROWS; PARSONS; PILLING; HOLMAN. **Química:** Introdução À Química Inorgânica, Química Orgânica e Físico-química. São Paulo: LTC, 2012.v. 1.

APÊNDICE A.3 – UNIDADES CURRICULARES DO TERCEIRO SEMESTRE

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias
Licenciatura em Química - 3º Semestre

DISCIPLINA: CÁLCULO II

C/h Total: 80 horas	**C/h Teórica**: 80 horas	**C/h Prática:** 00 horas
Pré-Requisito: Cálculo I		**Nº de horas/aula semanais:** 4h

1. EMENTA

Funções de várias variáveis: derivadas parciais, máximos e mínimos de uma função. Integrais múltiplas e integrais de linha.

2. COMPETÊNCIAS:

- Calcular primitivas de uma vasta gama de funções de uma variável.
- Representar corretamente regiões no plano bidimensional e no espaço tridimensional e estudá-las com o uso de derivadas parciais.
- Resolver problemas de áreas e volumes usando integrais múltiplas;
- Identificar e aplicar os conhecimentos de integrais, limites e derivadas de funções de mais de uma variável em situações que envolvam temas ambientais.

3. HABILIDADES:

- Calcular as integrais das funções que representam regiões e interpretar os valores obtidos.
- Representar com desenvoltura o domínio de uma função de duas ou três variáveis.
- Representar um esboço legível do gráfico de uma função bidimensional.
- Calcular com desenvoltura derivadas parciais das funções mais conhecidas.
- Encontrar, quando possível, a resolução de uma integral de linha;
- Interpretar corretamente os teoremas de integrais de funções vetoriais;
- Utilizar-se do conhecimento de integrais, limites e derivadas de funções de mais de uma variável na resolução de problemas ambientais.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

4.1 Técnicas de integração
- 4.1.1 Integração de funções trigonométricas
- 4.1.2 Integrais de funções racionais por frações parciais
- 4.1.4 Integrais de funções racionais de senos e cossenos
- 4.1.4 Integrais envolvendo raízes quadradas de funções polinomiais de grau 2

4.2 Aplicações da integral
- 4.2.1 Comprimento de arco de uma curva plana usando a equação cartesiana
- 4.2.2 Volume de sólidos de revolução
- 4.2.3 Coordenadas polares
- 4.2.4 Trabalho
- 4.2.5 Integral em temas ambientais

4.3 Funções de várias variáveis
- 4.3.1 Funções de várias variáveis
- 4.3.2 Gráficos de funções de duas variáveis
- 4.3.3 Limites e continuidade de funções de várias variáveis
- 4.3.4 Derivadas parciais
- 4.3.5 Regra da cadeia

4.3.6 Derivada direcional e gradiente
4.3.7 Limites e derivadas de funções de mais de uma variável em temas ambientais.
4.3.8 Integrais Repetidas
4.3.9 Integrais dupla
4.3.10Integrais triplas
4.3.11 Integrais de linha
4.3.12 Teorema de Green

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BORTOLOSSI, H.J.; **Cálculo diferencial a várias variáveis: uma introdução a uma teoria de otimização.** 5.ed. São Páulo: Loyola, 2011.

GONÇALVES, M.B.; FLEMMING, D.M. **Cálculo B: Funções de várias variáveis, integrais multiplas**. 2. ed. São Paulo

LEITHOLD, L. **Cálculo com geometria analítica (O), 2**. 3. ed. Tradução: PATARRA, Cyro de Carvalho. São Paulo. (2v.)

5.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ÁVILA, G. **Cálculo 1: Funções de uma variável**. Rio de Janeiro: LTC Editora, 1981.

FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo A**; funções, limite, derivação e integração. São Paulo.

GUIDORIZZI, H. L. **Cálculo.** Rio de Janeiro: LTC, 2007. v. 2.

PENNEY, E. D.; EDWARDS, JR.C.H. - **Cálculo com Geometria Analítica** - Prentice Hall do Brasil – v. 1 e 2.

THOMAS, G. B.; FINNEY, R. L. **Cálculo.** São Paulo: Pearson Education, 2004.

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias. **Licenciatura em Química - 3º Semestre**		
DISCIPLINA: EDUCAÇÃO, SOCIEDADE E CULTURA		
C/h Total: 40 horas	**C/h Teórica**: 20 horas	**C/h Prática:** 20 horas
Pré-Requisito: Não há	**Nº de horas/aula semanais:** 2h	

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. Direitos Humanos. Educação para sustentabilidade. O meio ambiente e o desenvolvimento sustentável.

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, à justiça e à distribuição dos benefícios econômicos no sentido de uma interpretação crítica do progresso civilizatório e da realização da liberdade e 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 as relações entre educação, produção cultural e mecanismos de dominação na sociedade.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

4.1 Educação, Cultura e Sociedade: aproximações conceituais
4.2 Estudo das concepções teóricas sobre a educação nos discursos dos clássicos: Durkheim, Marx e Weber
4.3 A educação como fato, processo social e reprodução de estruturas sociais e culturais;
4.4 A produção das desigualdades sociais e a desigualdade de oportunidades educacionais: conexões entre processo culturais e educação

4.5 A complexidade da relação entre poder, sociedade, cultura e currículo: a Nova Sociologia da Educação
4.6 Educação e Alteridade: uma aproximação possível;
4.7 O debate acerca da diversidade cultural e das relações étnicas no âmbito da educação;
4.8 Questões étnicas, raciais, de gênero e sociais;
4.9 A sustentabilidade e meio ambiente no desenvolvimento das sociedades.

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BIBLIOGRAFIA 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).
FREITAG, B. **Escola, Estado e Sociedade**. 7.ed. Ed. São Paulo: Moraes, 2005.

5.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

GENTILI, P. (org.). **Pedagogia da exclusão: crítica ao neoliberalismo em educação**. Petrópolis: Vozes, 1995.
DURKHEIM, E. **Educação e Sociologia.** São Paulo: Edições 70, 2001
GOODSON, I.F. **Currículo: Teoria e História**. 6ª Ed. Petrópolis: Vozes, 1995.
GENTLE, I.M.; ZENAIDE, M.N.T.; GUIMARÃES, V.M.G. **Gênero, diversidade sexual e educação: conceituação e práticas de direito e políticas públicas**. João Pessoa: UFPB, 2008.
PHILIPPI JR., A.; PELICIONI, M.C.F. **Educação Ambiental e Sustentabilidade**. Baurú-SP: Manole, 2005.

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias. **Licenciatura em Química - 3º Semestre**		
DISCIPLINA: FUNDAMENTOS DE LIBRAS		
C/h Total: 40 horas	**C/h Teórica**: 20 horas	**C/h Prática:** 20 horas
Pré-Requisito: Não há	**Nº de horas/aula semanais:** 2h	

1. EMENTA

Conceito de Língua Brasileira de sinais – Libras. Fundamentos históricos da educação de surdos. Legislação específica. Aspectos Linguísticos 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 estudantes surdos
- Utilizar metodologias de ensino destinadas à educação de estudantes surdos, por intermédio da Libras como elemento de comunicação, ensino e aprendizagem.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

4.1 A Língua Brasileira de Sinais e a constituição dos sujeitos surdos.
4.1.1 História das línguas de sinais.
4.1.2 As línguas de sinais como instrumentos de comunicação, ensino e avaliação da aprendizagem em contexto educacional dos sujeitos surdos
4.1.3 A língua de sinais na constituição da identidade e cultura surdas
4.2. Legislação específica:
4.2.1 Lei nº 10.436, de 24/04/2002
4.2.2 Decreto nº 5.626, de 22/12/2005
4.3. Introdução a Libras
4.3.1 Características da língua, seu uso e variações regionais
4.3.2 Noções básicas da Libras: configurações de mão, movimento, locação, orientação da mão, expressões não manuais
4.4 Prática introdutória em Libras
4.4.1 Expressão viso-espacial.
4.4.2 Diálogo e conversação com palavras e frases simples

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BIBLIOGRAFIA BÁSICA

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

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

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

5.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CREPALDI D.E.; ALMEIDA, E. **Atividades ilustradas em sinais da libras / Elisabeth Crepaldi de Almeida ... [et al.].** -.2ª ed. Rio de Janeiro: Revinter, 2004.

HALL, S. **Da diáspora: identidades e mediações culturais**. Org. Liv Sovik,

LODI, A.C.; HARRISON, K.M.P.; CAMPOS, S.R.L.; TESKE, O. (orgs.). **Letramento e minorias.** Editora Mediação, Porto Alegre, 2002.

LIMA, C.M.. **Educação de surdos (desafios para a prática e formação de professores).** Editora: Wak Editora, 2015.

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

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias. **Licenciatura em Química - 3º Semestre**		
DISCIPLINA: INSTRUMENTAÇÃO PARA O ENSINO DE QUÍMICA II		
C/h Total: 40 horas	**C/h Teórica**: 20 horas	**C/h Prática:** 20 horas
Pré-Requisito: Instrumentação para o Ensino de Química I		**Nº de horas/aula semanais:** 2h

1. EMENTA

O ensino de química no ensino fundamental à luz dos PCN. Ensino de Química e os temas transversais. O contexto escolar, o cotidiano e outros contextos. Concepções alternativas dos estudantes. Identificando concepções alternativas dos estudantes. Trabalhando as concepções alternativas. Concepções alternativas: conceitos espontâneos e científicos. Aprendizagem de conceitos como construção de significado. Os mapas conceituais e a aprendizagem de conceitos. Aprendizagem baseada em pesquisa orientada. Planejando situações de ensino para o nível fundamental. Modelos científicos, didáticos e mentais. Estratégias metacognitivas no ensino de Química. Ensinar a trabalhar problemas: para quê? Como?. Organizando o trabalho prático na aprendizagem.

2. COMPETÊNCIAS:

- Dimensionar as dificuldades referentes aos trabalhos práticos para o desenvolvimento de habilidades do trabalho individual e em grupo.
- Planejar ações de ensino para o trabalho prático dos estudantes.
- Compreender a metacognição como estratégia para aprender a aprender.
- Conhecer o processo de construção como representações do objeto de estudo.
- Identificar conhecimentos relacionados com temas que envolvem atividades para o Ensino Fundamental.
- Planejar atividades de ensino para a construção de mapas conceituais e na teoria da aprendizagem significativa.

3. HABILIDADES:

- Criar situações-problemas a partir de exercícios dos livros didáticos para o ensino de Química.
- Organizar situações de aprendizagem que contribuam para os estudantes desenvolverem capacidades metacognitivas.
- Planejar situações baseadas na aprendizagem como pesquisa orientada para o Ensino Fundamental
- Explicar os mapas conceituais como representação da estrutura conceitual dos conteúdos
- Organizar situações de aprendizagem que promovam e contribuam com mudanças nas concepções alternativas dos estudantes.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

4.1 O ensino de química no ensino fundamental à luz dos PCN.

4.2 Ensino de Química e os temas transversais.

4.3 O contexto escolar, o cotidiano e outros contextos.

4.4 Concepções alternativas dos estudantes.
4.5 Identificando concepções alternativas dos estudantes.
4.6 Trabalhando as concepções alternativas.
4.7 Concepções alternativas: conceitos espontâneos e científicos.
4.8 Aprendizagem de conceitos como construção de significado.
4.9 Os mapas conceituais e a aprendizagem de conceitos.
4.10 Aprendizagem baseada em pesquisa orientada.
4.11 Planejando situações de ensino para o nível fundamental.
4.12 Modelos científicos, didáticos e mentais.
4.13 Estratégias metacognitivas no ensino de Química.
4.14 Ensinar a trabalhar problemas: para quê? Como?
4.15 Organizando o trabalho prático na aprendizagem.

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BIBLIOGRAFIA BÁSICA

NUÑEZ; I. B.; RAMALHO, B. L. **Fundamentos do ensino-aprendizagem das ciências naturais e da matemática**: o novo ensino médio. Porto Alegre: Sulina, 2004.

PAVÃO, A. C.; FREITAS, D. **Quanta ciência há no ensino de ciências.** São Carlos: Editora da UFSCAR, 2008.

ZANON, L. B.; MALDANER, O. A. **Fundamentos e Propostas de Ensino de Química para a Educação Básica no Brasil.** Ijuí: Editora UNIJUÍ, 2007.

5.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CHALMES, A.F. **O que é ciência afinal?** São Paulo: Brasiliense, 2000.

ECHEVERRIA, A.R.; ZANON, L.B. **Formação Superior em Química no Brasil:** práticas e fundamentos curriculares. Ijuí: EditoraUnijuí, 2010.

MORTIMER, E.F. **Linguagem e formação dos conceitos no ensino de ciências.** Belo Horizonte:Editora da UFMG, 2000.

POZO, J. I.; CRESPO, N. A. G. **A aprendizagem e ensino de ciências:** do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico. Artmed: Porto Alegre, 2009.

SANTOS, W.L. P.; MALDANER, O. A. **Ensino de Química em Foco.** Ijuí: Editora UNIJUÍ, 2010.

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias. **Licenciatura em Química - 3º Semestre**		
DISCIPLINA: PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO II		
C/h Total: 40 horas	**C/h Teórica**: 20 horas	**C/h Prática:** 20 horas
Pré-Requisito: Psicologia da Educação I		**Nº de horas/aula semanais:** 2h

1. EMENTA

Principais enfoques teóricos à aprendizagem e ao ensino. Teorias comportamentalistas: Pavlov, Watson e Skinner. Teorias cognitivistas: Piaget, Vygotsky, Wallon e Ausubel. Teoria humanista: Rogers. Teoria das Inteligências múltiplas: Gardner. Motivação e aprendizagem. Relação professor-aluno. Relação família-escola. Avaliação da aprendizagem. Dificuldades de aprendizagem. Transtornos de aprendizagem. A avaliação da aprendizagem - o sucesso e o fracasso escolar. Inserção na prática educativa, com ênfase na história e cultura afro-brasileira, africana e indígena.

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 fundamentam o processo de aprendizagem.
- Compreender o conhecimento dos fenômenos que compõem e influenciam o processo de aprendizagem.
- Assimilar conhecimentos antropológicos das culturas africana e indígena.

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.
- Promover uma integração social com conhecimentos básicos de antropologia.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

4.1 As principais abordagens teóricas em Psicologia da Aprendizagem: Gestalt, Behaviorismo, Teoria Cognitiva, Teoria Humanista,Teoria Interacionista e Sociointeracionista.
4.2 Concepções epistemológicas da psicologia da aprendizagem: apriorismo, inatismo, empirismo, (socio) interacionismo e construtivismo.
4.3 A aprendizagem como objeto de estudo.
4.4 Significado da aprendizagem na vida humana.
4.5 Os fatores que influenciam a aprendizagem humana.

4.6 Processos característicos da aprendizagem.
4.7 Condições para que a aprendizagem ocorra.
4.8 Fundamentação psicológica do ensino de matemática.
4.9 Motivação e aprendizagem.
4.10 A avaliação da aprendizagem - o sucesso e o fracasso escolar.
4.11 Discussões relacionadas com a história e cultura afro-brasileira, africana e indígena.

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BIBLIOGRAFIA BÁSICA

LA TAILLE, Y. **Piaget, Vygotsky e Wallon: teorias psicogenéticas em discussão**. São Paulo, Summus, 1992.
SPECTOR, P.E. **Psicologia nas organizações**. 3.ed. São Pulo: Saraiva, 2010.
VYGOTSKY, L.S.; LURIA, A.R.; LEONTIEV, A.N. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. 7ªed. São Paulo: Ícone Editora, 2001.

5.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BENTO, M.A.S. **Cidadania em preto e branco: cidadania e relações raciais, teorias do racismo, resistência e luta do povo negro, preconceitos e estereótipos**. 4.ed. São Paulo: Ática, 2009.
CAMPOS, D.M.S. **Psicologia da aprendizagem**. 32ª ed. Petrópolis: Vozes, 2002.
FIGUEIREDO, C. **História e cultura dos povos indígenas no Brasil**. 3. ed. São Paulo: Barsa Planeta, 2011.
MOREIRA, M.A. **Teorias de aprendizagem**. São Paulo: EPU, 1999.
PIAGET, J. **Seis estudos de Psicologia**. Rio de Janeiro: Forense, 2002.

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias. **Licenciatura em Química - 3º Semestre**		
DISCIPLINA: QUÍMICA INORGÂNICA I		
C/h Total: 80 horas	**C/h Teórica**: 60 horas	**C/h Prática:** 20 horas
Pré-Requisito: Química I		**Nº de horas/aula semanais:** 4h

1. EMENTA

Princípios da química inorgânica. Fundamentos da Estrutura Atômica (teoria quântica) e Propriedades Periódicas dos elementos. Estrutura dos sólidos, Simetria Molecular e teoria de grupo. Principais Teorias de Ligação (TLV, TRPECV, TCC, TOM). Química de Coordenação, Ácidos e Bases (Arrhenius, Brönsted-Lowry, Lewis, Pearson e Lux-Flood).

2. COMPETÊNCIAS:

- Conhecer os conceitos básicos da Química inorgânica, os conceitos ácido/base e as principais propriedades químicas periódicas dos elementos representativos e dos seus principais compostos.
- Entender a teoria quântica aplicada à estrutura atômica.
- Compreender as definições, os conceitos, as teorias e a nomenclatura própria das moléculas e sólidos inorgânicos.

3. HABILIDADES:

- Relacionar os conceitos fundamentais da química inorgânica com as propriedades e aplicações desses elementos e compostos.
- Dimensionar os aspectos relativos às consequências ambientais do uso e produção industrial dos compostos de coordenação.
- Aplicar as teorias de ligação a compostos de coordenação.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

4.1 Estrutura atômica: Histórico da teoria atômica;
4.1 Teoria quântica;
4.2 Propriedades periódicas dos elementos.
4.2 Teorias de ligação.
4.2.1 Teoria de pontos de Lewis;
4.2.2 Teoria de Repulsão dos Pares de Elétrons da Camada de Valência (RPECV);
4.2.3 Teoria da Ligação de Valência (TLV);
4.2.4 Teoria do Campo Cristalino (TCC);
4.2.5 Teoria do Orbital Molecular (TOM).
4.3 Simetria e teoria de grupo.
4.3.1 Elementos e operações de simetria;
4.3.2 Grupos de pontos;
4.3.3 Exemplos e aplicações de simetria.
4.4 Estruturas dos sólidos.
4.4.1 Sólidos moleculares, iônicos, covalentes e metálicos;
4.4.2 Células unitárias, número de coordenação e fator de empacotamento;

4.4.3 Orbitais moleculares e estrutura de bandas;
4.4.4 Aplicações dos sólidos.
4.5 Compostos de coordenação.
4.5.1 Teoria de Werner;
4.5.2 Nomenclatura dos complexos;
4.5.3 Isomerismo;
4.5.4 Números de coordenação;
4.5.5 Ligações.
4.6 Química ácido-base.
4.6.1 Conceitos de Arrhenius;
4.6.2 Conceito de Brönsted-Lowry;
4.6.3 Conceito de Lewis;
4.6.4 Conceito de Pearson – ácido e base duros e moles;
4.6.5 Conceito de Lux-Flood – transferência do íon óxido (O^{2-}).

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de Química:** questionando a vida moderna e o meio ambiente. Porto Alegre: Bookman, 2008.
BROWN, T. L.; LEMAY, H. E. J.; BURSTEN, B. E. **Química:** a ciência central. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.
LEE, J. D. **Química Inorgânica não tão Concisa.** São Paulo: Blucher, 1999.

5.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

FARIAS, R. F. **Práticas de Química Inorgânica.**Editora Átomo, 2013.
HOUSECROFT, C. E. **Química Inorgânica.**São Paulo: LTC, 2013.v.1.
MADIVATE, C; MANHIQUE, A; JÚNIOR, P. M; MULAMBO, H; SITOE, A.**Química Geral e Inorgânica:** Teoria. EditoraZamboni, 2014.
PRICE; BURROWS; PARSONS; PILLING; HOLMAN. **Química:** Introdução À Química Inorgânica, Química Orgânica e Físico-química.São Paulo: LTC, 2012.v. 1.
SHRIVER, D. F.; ATKINS, P. W. **Química Inorgânica.**Porto Alegre: Bookman, 2008.

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias. **Licenciatura em Química - 3º Semestre**		
DISCIPLINA: QUÍMICA QUALITATIVA		
C/h Total: 80 horas	**C/h Teórica**: 60 horas	**C/h Prática:** 20 horas
Pré-Requisito: Química I		**Nº de horas/aula semanais:** 4h

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 oxirredução. Marcha analítica de separação de cátions. Análise de ânions. Contaminação Ambiental (Metais Pesados), abordando a Educação Ambiental. Abertura de Amostra e separação de interferentes, exemplificando a mineração do ouro na região sudeste do estado do Tocantins, com enfoque no ensino de história e cultura afro-brasileira e africana.

2. COMPETÊNCIAS:

- Entender a teoria e a prática na análise qualitativa de compostos inorgânicos

3. HABILIDADES:

- Conhecer a solubilidade dos sais
- Prever a equação iônica com formação de precipitado
- Relacionar a concentração dos íons em solução com o equilíbrio do precipitado formado
- Identificar os grupos analíticos
- Conhecer as técnicas analíticas para identificação de íons

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

4.1 Fundamentos da química analítica.
4.1.1 Cálculos de Concentração.
4.1.2 Reações Químicas.
4.1.3 Eletrólitos. Definição e Classificação.
4.2 Equilíbrio químico.
4.3 Lei da Ação das Massa.
4.4 Constantes de Dissociação e Cálculo de Concentração de Ácidos e Bases.
4.5 Ácidos Polipróticos.
4.6 Concentração hidrogeniônica.
4.6.1 Cálculo de pH para diversos Ácidos e Bases.
4.6.2 Relação entre pH e Concentração.
4.6.3 Efeito da Adição do Íon Comum no pH.
4.6.4 Solução Tampão.
4.7 Hidrólise.
4.7.1 Definições.
4.8 Equilíbrios.
4.8.1 Cálculo de pH para os diverso tipos de sais.

4.9 Laboratório (aulas práticas)
4.9.1 Apresentação dos materiais e reagentes.
4.9.2 Apresentação dos Materiais dos Grupos de Trabalho.
4.9.3 Apresentação da Toxidez dos Reagentes.
4.9.4 Técnicas de Trabalho em Laboratório.
4.9.5 Técnicas de Preparo de Soluções.
4.9.6 Grupo do ácido clorídrico.
4.9.7 Grupo do sulfeto em meio ácido.
4.9.8 Grupo do sulfeto em meio alcalino.
4.9.9 Grupo do carbonato de amônio
4.9.10 Grupo dos solúveis.
4.9.11 Esquema de separação e identificação dos cátions amônio, sódio e potássio.
4.9.12 Marcha analítica de amostra desconhecida

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BACCAN, N. **Química analítica quantitativa elementar.** São Paulo: Editora Blücher, 2003.
SKOOG, D. A.; WEST, D. M.; HOLLER, F. J.; CROUCH, S. R. **Fundamentos de Química Analítica.** São Paulo: Cengage Learning, 2010.
VOGEL, A. I**. Química analítica qualitativa.** São Paulo: Mestre Jou, 1981.

5.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CONSTANTINO, M. G. **Fundamentos de química experimental.** São Paulo: EDUSP, 2011.
ÉRICA. M..M.; EHRICK.E. **Preparo de Soluções:** Reações e Interações. 2014
HIGSON, S. **Química Analítica.** Rio de Janeiro: McGraw Hill Interamericana no Brasil, 2009.
HARRIS, D. C. **Análise Química Quantitativa.** Rio de Janeiro: LTC, 2008.
VOGEL, A. I. **Análise química quantitativa.**Rio de Janeiro: LTC, 2002.

APÊNDICE A.4 –UNIDADES CURRICULARES DO QUARTO SEMESTRE

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.
Licenciatura em Química - 4º Semestre

DISCIPLINA: EDUCAÇÃO INCLUSIVA

C/h Total: 40 horas	**C/h Teórica**: 20 horas	**C/h Prática:** 20 horas
Pré-Requisito: Não há		**Nº de horas/aula semanais:** 4h

1. EMENTA

Trajetória da educação especial à educação inclusiva: modelos de atendimento. Panorama geral do atendimento aos educandos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação: paradigmas da educação especializada, integração e inclusão. Políticas públicas e legislação brasileira para educação inclusiva. Acessibilidade à escola e ao currículo. Tecnologia Assistiva. Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista. Introdução aos aspectos históricos e conceituais da cultura surda e filosofia do bilinguismo. Conhecimento da vivencia comunicativa e aspectos sócio-educacionais do indivíduo surdo. Educação das relações étnico-raciais e para o ensino de história e cultura afro brasileira, africana e indígena. Ações afirmativas e diversidade de gênero.

2. COMPETÊNCIAS:

- Compreender o processo histórico em que a educação inclusiva foi se materializando.
- Discutir os princípios norteadores da Educação Inclusiva no contexto da educação básica, proporcionando ao estudante um espaço de reflexão sobre esta política no cotidiano da escola regular.
- Proporcionar aos acadêmicos subsídios teóricos 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 direito de todos à educação.

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.
- Conhecer a legislação que ampara os princípios da educação inclusiva.
- Contextualizar os processos de aprendizagem em ambientes escolares inclusivos.
- Relacionar os conhecimentos sobre inclusão, tomando-os como referência imprescindível à construção de uma escola pública democrática e igualitária.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

4.1 Multiculturalismo e Educação.
4.2 A construção social do preconceito e discriminação.
4.3 Educação como direito de todos.
4.4 Histórico da Educação Especial.
4.5 Legislação e Políticas Públicas em educação inclusiva.
4.6 Paradigmas da educação especializada, integração e inclusão.
4.7 O papel social das instituições escolares na defesa ao direito de todos à educação.

4.8 Parâmetros Curriculares Nacionais: acessibilidade à escola e ao currículo.
4.9 Tecnologia assistiva.
4.10 As políticas públicas em inclusão e exclusão sociais e educacionais das diferenças encontradas nas minorias linguísticas, étnicas, raciais, sexuais e das pessoas com deficiência.

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BIBLIOGRAFIA 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.
GOES, M.C.R. **Linguagem, surdez e educação**. 2. ed. Campinas: Autores Associados, 1999. Tem 12 – 6 da 3.ed. E 6 da 4.ed.

5.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CARVALHO, R.E. **Educação Inclusiva: Com os Pingos nos "is".** Porto Alegre: Ed. Mediação, 2004.
FIGUEIREDO, C. **História e cultura dos povos indígenas no Brasil.** 3. ed. São Paulo: Barsa Planeta, 2011.
GENTLE, I.M.; ZENAIDE, M.N.T.; GUIMARÃES, V.M.G. **Gênero, diversidade sexual e educação: conceituação e práticas de direito e políticas públicas**. João Pessoa: UFPB, 2008.
PERLIN, G. **Identidades Surdas. In: SKLIAR, C. (org.) A surdez: um olhar sobre as diferenças**. Porto Alegre: Mediacao, 1998.
QUADROS, R.M.; KARNOPP, L.B. **Língua Brasileira de Sinais: Estudos Linguísticos.** Porto Alegre: Artmed, 2004. (Tem 12 com o título: Língua de sinais brasileira: estudos linguísticos.)

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias. **Licenciatura em Química - 4º Semestre**		
DISCIPLINA: ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO I		
C/h Total: 100 horas	**C/h Teórica**: 20 horas	**C/h Prática:** 80 horas
Pré-Requisito: Química I		**Nº de horas/aula semanais:** 1h

1. EMENTA

O Estágio Supervisionado para Formação de Professores: orientações para o estagiário. O período de observação da escola: Caracterização física, pedagógica e relacional da escola campo de estágio. Observação e análise do cotidiano escolar preferencialmente no ensino fundamental e, se houver necessidade e com anuência do colegiado do curso, no ensino médio. Identificação e a análise das diretrizes para atuação pedagógica. Aspectos didáticos como Planejamento de ensino I: objetivos, conteúdos, métodos e avaliação da aprendizagem serão realizados em ações interdisciplinares com a Instrumentação para o Ensino de Química: A avaliação do estágio: um processo de reflexão contínua. Estágio Supervisionado: o papel da escola como instituição co-formadora. Produção do trabalho avaliativo final.

2. COMPETÊNCIAS:

- Vivenciar atividades de planejamento, execução e avaliação das atividades dos docentes, conciliando teoria e prática e desenvolvendo uma visão crítica e contextualizada da prática pedagógica;
- Compreender a especificidade da função do professor como orientador dos processos de ensino e de aprendizagem e seu papel na formação integral do educando.

3. HABILIDADES:

- Caracterizar as fases do planejamento de ensino;
- Analisar os elementos componentes de cada fase e reconhecendo sua importância nos processos de ensino e de aprendizagem;

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

4.1 Orientações gerais sobre o estágio: normas, documentos e procedimentos institucionais;
4.2 Envolvimento do estagiário no exercício da atividade docente;
4.3 Elaboração de planos de aula.
4.4 Regência em turmas de nono ano do ensino fundamental e primeiro ano do ensino médio, nas disciplinas de Ciências e de Química, respectivamente;
4.5 Relato de experiências. Registro formal através de relatório das atividades realizadas.

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MALDANER, O. A. **A formação inicial e continuada de professores de Química.** Ijuí: Unijuí, 2000

MALDANER, O. A.; ZANON, L. B. **Fundamentos e propostas de ensino de química para a educação básica.** Ijuí: Unijuí, 2007.

PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. **Estágio e docência.** São Paulo: Cortez, 2004.

5.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

PADILHA, P. R. **Planejamento dialógico:** como construir o Projeto Político Pedagógico da escola. São Paulo: Cortez, 2007.

Acesso a periódicos: Química Nova, Química Nova na Escola e Cadernos Temáticos de Química Nova na Escola: revistas de divulgação do ensino de Química da Sociedade Brasileira de Química.

Texto analítico dos PCN elaborado pela divisão de ensino da SBQ (www.mec.gov.br/seb/pdf/09Quimica.pdf);

Ministério da Educação – MEC, Secretaria de Educação Média e Tecnológica Semtec, 2002. PCN + Ensino Médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC/Semtec.

Material bibliográfico diverso (catálogos, revistas etc).

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias. **Licenciatura em Química - 4º Semestre**		
DISCIPLINA: ESTATÍSTICA		
C/h Total: 80 horas	**C/h Teórica**: 80 horas	**C/h Prática:** 00 horas
Pré-Requisito: Fundamentos da Matemática		**Nº de horas/aula semanais:** 4h

1. EMENTA

Introdução, precisão e exatidão, algarismos significativos, regras de arredondamento e somatório. Noções sobre amostragem. Apresentação de dados em tabelas e gráficos. Medidas de tendência central (Média aritmética simples e ponderal, moda, mediana e quartis). Estudo e compreensão de conceitos básicos de estatística, sua utilização em situações reais aplicadas à educação\educação ambiental. Medidas de dispersão (Variância, desvio padrão, erro padrão e coeficiente de variação). Conceitos básicos de probabilidade. Distribuições: binomial, normal, t, F e x2. Tipos de erros. Limite de confiança da média e probabilidade. Correlação (diagrama de dispersão, coeficiente de correlação linear de Pearson). Regressão linear (métodos dos mínimos quadrados) e ajuste de curvas por polinômios. Análise e interpretação matemática e estatística de temas relacionados às questões ambientais e étnico-raciais.

2. COMPETÊNCIAS:

- Capacidade de expressar-se escrita e oralmente com clareza e precisão.
- Capacidade de aprendizagem continuada, sendo sua prática profissional também fonte de produção de conhecimento.
- Organizar o pensamento matemático, aplicando adequadamente as definições e conceitos na resolução de situações-problema.
- Explorar, individual e/ou coletivamente, situações-problema, procurar regularidades, fazer e testar conjecturas, formular generalizações e pensar de maneira lógica.
- Desenvolver a capacidade de pesquisa para continuar elaborando e apropriando-se de conhecimentos matemáticos com autonomia.
- Utilizar correta e adequadamente instrumentos de medição e recursos tecnológicos como meios de resolução de situações-problema.
- Desenvolver as técnicas estatísticas básicas no campo profissional, possibilitando o reconhecimento de problemas de pesquisa que envolve o planejamento amostral e a análise estatística de dados.
- Saber analisar e desenvolver uma interpretação matemática e estatística de temas relacionados às questões ambientais e étnico-raciais.

3. HABILIDADES:

- Habilidade de identificar, formular e resolver problemas na sua área de aplicação, utilizando rigor lógico-científico na análise da situação-problema.
- Estabelecer relações entre a Matemática e outras áreas do conhecimento.
- Ler, interpretar e utilizar representações matemáticas.
- Discutir e comunicar descobertas e ideias matemáticas por meio do uso de uma linguagem escrita e oral, não ambígua e adequada à situação.
- Entender a matemática como uma produção histórico-cultural passível de

transformação.

- Identificar padrões matemáticos em situações reais.
- Dotar o estudante de um instrumento a ser utilizado no estudo de forma geral, nos trabalhos de investigação e pesquisa, fornecendo-lhes noções de simbolismo estatístico e os principais processos de cálculos usados.
- Apresentar o propósito do uso da estatística na física e os fundamentos básicos do planejamento de uma pesquisa para levantamento de dados.
- Fornecer os fundamentos para as análises de correlação e a regressão linear entre duas variáveis.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

4.1 Introdução, precisão e exatidão, algarismos significativos, regras de arredondamento e somatório;

4.2 Noções sobre amostragem;

4.3 Apresentação de dados em tabelas e gráficos;

4.4 Medidas de tendência central (Média aritmética simples e ponderal, moda, mediana e quartis);

4.5 Estudo e compreensão de conceitos básicos de estatística, sua utilização em situações reais aplicadas à educação\educação ambiental.

4.6 Medidas de dispersão (Variância, desvio padrão, erro padrão e coeficiente de variação). 4.7 Conceitos básicos de probabilidade.

4.8 Distribuições: binomial, normal, t, F e x2.

4.9 Tipos de erros.

4.10 Limite de confiança da média e probabilidade.

4.11 Correlação (diagrama de dispersão, coeficiente de correlação linear de Pearson).

4.12 Regressão linear (métodos dos mínimos quadrados) e ajuste de curvas por polinômios.

4.13 Análise e interpretação matemática e estatística de temas relacionados às questões ambientais e étnico-raciais.

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FONSECA, J.S.; MARTINS, G. A.; TOLEDO,G.L. **Estatística Aplicada**. SãoPaulo: Atlas, 1976.

NAZARETH, H. R. S. **Curso básico de estatística.** São Paulo: Ática, 2009.

SPIEGEL, M. R. **Probabilidade e estatística**. SãoPaulo: McGraw-Hill, 1978.

5.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BARBETTA, P. A. **Estatística aplicada às ciências sociais**. Florianópolis: Editora da UFSC, 2002.

CRAMER, H. **Métodos matemáticos de estatística**. Madrid: Aguilar, 1968.

FELLER, W. **Introdução à teoria das probabilidades e suas aplicações**. SãoPaulo: Edgard Blucher, 1976.

FONSECA, J.S.; MARTINS,G. A.; TOLEDO,G.L. **Estatística Aplicada**. Atlas.

MILONE, G.; ANGELINI, F. **Estatística Geral**.SãoPaulo:Atlas,1993.

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.
Licenciatura em Química - 4º Semestre

DISCIPLINA: FÍSICA I		
C/h Total: 60 horas	**C/h Teórica**: 50 horas	**C/h Prática:** 10 horas
Pré-Requisito: Fundamentos da Matemática		**Nº de horas/aula semanais:** 3h

1. EMENTA

Cinemática vetorial. Dinâmica: leis de Newton. O referencial inercial, massa, a quantidade de movimento. Aplicações: balanças, roldanas, plano inclinado, tração, força de atrito estático e dinâmico, força centrípeta. Trabalho e Energia. Energia Cinética e Potencial. Potência. Conservação da energia. Forças Dissipativas. Colisões, impulso e conservação da quantidade de movimento. Cinemática de rotação, dinâmica de rotação, torque, momento angular e conservação do momento angular.

2. COMPETÊNCIAS:

- Compreender e utilizar a ciência como elemento de interpretação e intervenção, e a tecnologia como conhecimento sistemático de sentido prático;
- 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 e a aceleração 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:

4.1 Cinemática vetorial.
4.2 Dinâmica: leis de Newton.
4.3 O referencial inercial, massa, a quantidade de movimento.
4.4 Aplicações: balanças, roldanas, plano inclinado, tração, força de atrito estático e dinâmico, força centrípeta.
4.5 Trabalho e Energia.
4.6 Energia Cinética e Potencial.
4.7 Potência.
4.8 Conservação da energia.
4.9 Forças Dissipativas.
4.10 Colisões, impulso e conservação da quantidade de movimento.
4.11 Cinemática de rotação, dinâmica de rotação, torque, momento angular e conservação do momento angular.

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FREEDMAN, R. A.; YOUNG, H. D. **Física I:** Mecânica. São Paulo: Addison Wesley, 2008.
HALLIDAY,D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física:** volume 1 Mecânica.São Paulo: LTC, 2012
SERWAY, R. A.; JEWETT JR, J. W. **Princípios de Física:** Volume 1 Mecânica Clássica e Relatividade. São Paulo: Cengage Learning, 2014.

5.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DOCA, R. H.; BISCUOLA, G. J.; VILLAS BOAS, N. **Tópicos de Física:** volume 1. São Paulo: Editora Saraiva, 2012.
HEWITT, P. G.**Fundamentos de Física Conceitual.** Porto Alegre: Bookman, 2009.
NUSSENZVEIG, H. M.**Curso de Física Básica:** 1 Mecânica. São Paulo: Blucher, 2013.
RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; MIRRIL, J.**Fundamentos de Física**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos Científicos Editora S.A, 1993. v. 1 e 2.

SEARS, F.; ZEMANSKY, M.W.; YOUNG, HD. **Física**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos Editora, Ltda, 1984.v. 1 e v. 2.

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias. **Licenciatura em Química - 4º Semestre**		
DISCIPLINA: INFORMÁTICA APLICADA AO ENSINO DE QUÍMICA		
C/h Total: 40 horas	**C/h Teórica**: 20 horas	**C/h Prática:** 20 horas
Pré-Requisito: Química I		**Nº de horas/aula semanais:** 2h

1. EMENTA

Conceitos de hardware e software. Conceitos de programação. Softwares aplicados a Química, Uso e avaliação de softwares livres utilizados no ensino de química. Uso de planilhas eletrônicas e suas aplicações em processos de ensino-aprendizagem em química. Resolução de problemas numéricos em Química. Noções de software livre. Noções de interfaceamento. Aplicação das tecnologias na questão ambiental.

2. COMPETÊNCIAS:

- Compreender e analisar os tipos de recursos tecnológicos e softwares educativos.
- Entender o papel da Informática Educativa na formação de professores, em especial de Química.

3. HABILIDADES:

- Aplicar os recursos da Informática Educativa, em atividades docentes.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

4.1 Introdução à informática: Conceitos básicos de hardwares: processadores, armazenamento, memórias, dispositivos de I/O (entrada e saída);
4.2 Conceitos básicos de sistemas operacionais: Windows, Unix, Linux;
4.3 Utilização de recursos de informática ao ensino de química;
4.4 Internet e química: sites de busca, estrutura de sites, novos paradigmas no ensino de química: Ferramentas da web para o ensino de química;
4.5 Ensino à distância: ambientes virtuais de aprendizagem;
4.6 Sistemas tutoriais e simulações;
4.7 Softwares educacionais: utilização no ensino de química;
4.8 Utilização de pacotes computacionais e programas nas mais diferentes áreas da química: inorgânica, orgânica, físico-química, analítica e bioquímica;

4.9 Utilização de programas estatísticos e quimiométricos como ferramenta na química;
4.10 Informática aplicada ao desenvolvimento de softwares educacionais.

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BUNGE, A.V. **Introdução à Química dos Computadores.** Livros técnicos e cient. S.A. 2001.
GIORDAN, M. **Computadores e linguagens nas aulas de Ciências.** Ijuí: Unijuí, 2013.
LEITE, B. S. **Tecnologias No Ensino de Química**: Teoria e Prática na Formação Docente. Curitiba: Appris, 2015.

5.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

GUIMARÃES, A. M.; LAGES, N. A. C. **Algoritmo e Estrutura de Dados.** Rio de Janeiro: LTC.
FARRER, H. **Programação Estruturada de Computadores:** Algoritmos Estruturados. Rio de Janeiro: Guanabara.
NASS, S.; FISCHER, J. **Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC):** Possibilidade de uma Aprendizagem Significativa.Curitiba:Appris, 2016.
TAJRA, S. F, **Informática na Educação**. São Paulo: Érica, 5ª Edição, 2004.
VELLOSO, F. C. **Informática:** Conceitos básicos. Rio de Janeiro: Campus, 2003.

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias. **Licenciatura em Química - 4º Semestre**		
DISCIPLINA: INSTRUMENTAÇÃO PARA O ENSINO DE QUÍMICA III		
C/h Total: 40 horas	**C/h Teórica**: 20 horas	**C/h Prática:** 20 horas
Pré-Requisito: Instrumentação para o Ensino de Química II		**Nº de horas/aula semanais:** 2h

1. EMENTA

Química no Ensino Médio: discussões a partir dos documentos legais. O conhecimento químico e as orientações curriculares nacionais para o Ensino Médio. Dificuldades dos estudantes na aprendizagem de Química no Ensino Médio. A linguagem e a comunicação nas aulas de Química. História e filosofia da Ciência: uma ferramenta no ensino de Química. Uso de textos de História da Química em sala de aula. A seleção e organização dos conteúdos de Química. Avaliação escrita: instrumentos de avaliação. Avaliação escrita: questões discursivas.

2. COMPETÊNCIAS:

- Conhecer as ideias centrais referentes ao conhecimento químico expresso nos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio e nas Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio – ‘‘PCN +”.
- Identificar as principais dificuldades na aprendizagem relativas à matéria, sob o ponto de vista macroscópico e microscópico, e a relação entre esses dois níveis de representação dos conceitos químicos;
- Classificar, identificar e explicar dificuldades de aprendizagem da Química no Ensino Médio.
- Conhecer uma proposta de utilização de textos científicos nas aulas de Química.

3. HABILIDADES:

- Discutir a categoria “dificuldades de aprendizagem” dos conteúdos da Química no Ensino Médio.
- Organizar atividades de ensino de Química baseando-se no uso correto da linguagem e nas interações de comunicação na sala de aula.
- Reconhecer a construção social da ciência química a partir dos textos científicos.
- Discutir critérios para a seleção, organização e sequenciamento dos conteúdos da Química no Ensino Médio.
- Refletir, de forma crítica, sobre as formas de seleção dos conteúdos da Química em propostas de ensino.
- Organizar atividades orientadas à seleção e à organização de conteúdos de Química.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

4.1 Química no Ensino Médio: discussões a partir dos documentos legais.
4.2 O conhecimento químico e as orientações curriculares nacionais para o Ensino Médio.
4.3 Dificuldades dos estudantes na aprendizagem de Química no Ensino Médio-I.
4.4 Dificuldades dos estudantes do Ensino Médio na aprendizagem de Química-II.
4.5 A linguagem e a comunicação nas aulas de Química.
4.6 História e filosofia da Ciência: uma ferramenta no ensino de Química.

4.7 Uso de textos de História da Química em sala de aula.
4.8 A seleção e organização dos conteúdos de Química.
4.9 Avaliação escrita: instrumentos de avaliação.
4.10 Avaliação escrita: questões discursivas.

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MORTIMER, E.F. **Linguagem e formação dos conceitos no ensino de ciências.** Belo Horizonte:Editora da UFMG, 2000.

POZO, J. I.; CRESPO, N. A. G. **A aprendizagem e ensino de ciências:** do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico. Porto Alegre:Artmed, 2009.

SANTANA, E.; SILVA, E. **Tópicos em ensino de química.** São Carlos: Pedro e João Editores, 2014.

5.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CARVALHO, A. M. P**. Ensino de ciências por investigação:** Condições para implantação em sala de aula. São Paulo:Cengage, 2013.

FARIAS, R.F**. Para gostar de ler a História da Química.** Campinas: Editora Átomo, 2007.v. 1, 2 e 3.

LOPES, A. C. **Currículo e Epistemologia.** Ijuí: Editora Unijuí, 2007.

MACHADO, A. H. **Aula de química:** discurso e conhecimento. Ijuí: Editora Unijuí, 2004.

NUÑEZ; I.B.; RAMALHO, B.L.**Fundamentos do ensino-aprendizagem das ciências naturais e da matemática**: o novo ensino médio. Porto Alegre: Sulina, 2004.

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias. **Licenciatura em Química - 4º Semestre**		
DISCIPLINA: QUÍMICA INORGÂNICA II		
C/h Total: 40 horas	**C/h Teórica**: 40 horas	**C/h Prática:** 00 horas
Pré-Requisito: Química Inorgânica I		**Nº de horas/aula semanais:** 2h

1. EMENTA

Química descritiva dos elementos. Ocorrência, Obtenção, Propriedades Físicas e Químicas dos elementos dos blocos “s”, “p”, “d” e “f”. Química de coordenação reações e mecanismos. Química de organometálicos e catálise.

2. COMPETÊNCIAS:

- Conhecer os conceitos que fundamentam a Química inorgânica descritiva;
- Conhecer os principais elementos químicos, ocorrências, modos de obtenção, propriedades químicas e físicas e aplicações.
- Compreender os diferentes tipos de reações envolvendo compostos inorgânicos.

3. HABILIDADES:

- Identificar compostos organometálicos e suas principais reações.
- Identificar as estruturas dos compostos inorgânicos dos elementos representativos mais comuns, bem como, os processos através dos quais são produzidos.
- Relacionar os principais tipos mecanismos de reações catalisadas por compostos inorgânicos e aplicadas na obtenção de compostos de uso cotidiano.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

4.1 Química dos elementos do grupo representativo.

4.1.1 Tendências gerais na química do grupo representativo;

4.1.2 Hidrogênio;

4.1.3 Grupos: 1 (metais alcalinos); 2 (alcalinos-terrosos); 13 (grupo do boro); 14 (grupo do carbono); 15 (grupo do nitrogênio); 16 (grupo do oxigênio); 17 (halogênios) e 18 (gases nobres); Elementos de transição.

4.2 Reações e mecanismos.

4.2.1 Química de coordenação: reações e mecanismos;

4.2.2 Química de organometálicos;

4.2.3 Reações organometálicas e catálise.

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BARROS, H. C. **Química Inorgânica:** Uma Introdução. Belo Horizonte: UFMG Editora, 1992.

LEE, J. D. **Química Inorgânica não tão Concisa.** São Paulo: Blucher, 1999.

TARR, D. A; MIESSLER, G. L; FISCHER, P. J. **Química Inorgânica.** Editora Pearson Education,2014.

5.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

HOUSECROFT, C. E. **Química Inorgânica.** São Paulo: LTC, 2013. 2v.
JONES, C. J. **A Química dos Elementos dos Blocos d e f.** Editora Bookman, 2002.
PRICE; BURROWS; PARSONS; PILLING; HOLMAN. **Química: Introdução À Química Inorgânica, Química Orgânica e Físico-química**. São Paulo: LTC, 2012.2v.
SHRIVER, D. F.; ATKINS, P. W. **Química Inorgânica.** Porto Alegre: Bookman, 2008.
SILVA, E. L. **Química aplicada: estrutura dos átomos e funções.** Editora Erica, 2014.

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias. **Licenciatura em Química - 4º Semestre**		
DISCIPLINA: QUÍMICA QUANTITATIVA		
C/h Total: 80 horas	**C/h Teórica**: 60 horas	**C/h Prática:** 20 horas
Pré-Requisito: Química Qualitativa		**Nº de horas/aula semanais:** 4h

1. EMENTA

Amostragem. Fluxograma de análise; Erros em Análise Quantitativa. Tratamento estatístico de dados experimentais. Validação e Confiabilidade. Métodos clássicos: gravimetria e volumetria. Técnicas experimentais. A carga horária prática também se destina ao ensino da Educação Ambiental, sobre minimização de uso de solventes, descarte de reagentes e reflexão sobre metodologias menos poluentes no âmbito da análise clássica.

2. COMPETÊNCIAS:

- Executar análises quantitativas clássicas com precisão e exatidão

3. HABILIDADES:

- Reconhecer as fontes de erros determinados e indeterminados de cada técnica analítica estudada.
- Trabalhar com estatística de erro e conceitos de precisão e exatidão.
- Calcular desvio médio e padrão, erro absoluto e média de dados de uma análises e utilizar algarismos significativos nos resultados, atentando-se à precisão dos equipamentos utilizados.
- Identificar a linearidade de séries analíticas e a validação metodológica.
- Planejar e executar uma análise, descartando reagentes e produtos químicos de forma sustentável, visando diminuição de resíduos no meio ambiente e segurança nas operações.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

4.1 Métodos de análise
4.1.1 Método analítico e fluxograma de análise
4.2 Amostragem
4.2.1 Coleta
4.2.2 Homogeneização
4.2.3 Alíquota
4.2.4 Armazenamento
4.3 Confiabilidade dos resultados
4.3.1 Especificidade/Sensibilidade
4.3.2 Exatidão
4.3.3 Precisão
4.3.4 Linearidade
4.3.5 LD/LQ
4.3.6 Robustez
4.3.7 Estatística
4.3.8 Validação

4.4 Volumetria clássica
4.4.1 Àcido-base
4.4.2 Precipitação
4.4.3 Oxirredução
4.4.4 Complexação
4.4.5 Padronização
4.5 Gravimetria de precipitação
4.6 Laboratório (aulas práticas)
4.6.1 Aferição de material volumétrico
4.6.2 Construção de Curva de calibração
4.6.3 Volumetria de Padronização
4.6.4 Volumetria de Neutralização
4.6.5 Volumetria de Precipitação
4.6.6 Volumetria de Complexação
4.6.7 Volumetria de Oxirredução
4.6.8 Gravimetria

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BACCAN, N. **Química analítica quantitativa elementar**. São Paulo: Editora Blücher, 2003.
HARRIS, D. C. **Análise Química Quantitativa**. Rio de Janeiro: LTC, 2008.
SKOOG, D. A.; WEST, D. M.; HOLLER, F. J.; CROUCH, S. R. **Fundamentos de Química Analítica.** São Paulo: Cengage Learning, 2010.

5.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ANDRADE, M. M. **Introdução à metodologia do trabalho científico: elaboração de trabalhos na graduação**. São Paulo: Atlas. 2007.
CONSTANTINO, M. G. **Fundamentos de química experimental**. São Paulo: EDUSP, 2011.
FERNANDES, J.; **Química Analítica Quantitativa**. São Paulo: Hermus, 1998.
RUBINGER, M. M. M. **Tutoria em química analítica aplicada: exercícios**. Viçosa: UFV, 2005.
VOGEL, A. I. **Análise química quantitativa.** Rio de Janeiro: LTC, 2002.

APÊNDICE A.5 – UNIDADES CURRICULARES DO QUINTO SEMESTRE

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.
Licenciatura em Química - 5º Semestre

DISCIPLINA: DIDÁTICA		
C/h Total: 80 horas	**C/h Teórica**: 40 horas	**C/h Prática:** 40 horas
Pré-Requisito: Não há		**Nº de horas/aula semanais:** 4h

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, avaliação (diagnóstica, formativa e somativa); critérios de avaliação, avaliação na escola. Contextualização do artigo 26-A da atual Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional-LDB (**Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**) referente à obrigatoriedade do estudo da história e cultura afro-brasileira e indígena nos estabelecimentos de ensino fundamental e médio, públicos e privados. O caminho da educação por meio da perspectiva tecnológica: o emprego das novas tecnologias na educação. Formação de professores e a temática ambiental.

2. COMPETÊNCIAS:

- Estudar as diferentes dimensões da Didática, compreendendo os processos de ensino e 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 acadêmicos.
- 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 ensino da matemática.
- Reconhecer a importância da obrigatoriedade do estudo da história e cultura afro-brasileira e indígena nos estabelecimentos de ensino fundamental e médio, públicos e privados.
- Compreender a relação da formação do professor com a temática ambiental.

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 adequados 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 acadêmicos.
- Realizar contextualização sobre a importância da obrigatoriedade do estudo da história e da cultura afro-brasileira e indígena nos estabelecimentos de ensino fundamental e médio, públicos e privados.
- Realizar atividades na área de educação matemática com a educação ambiental.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

4.1 Conceituação de Didática.
4.2 Evolução histórica da Didática e seus principais precursores.
4.3 Tendências pedagógicas.
4.4 O processo ensino-aprendizagem.
4.5 Planejamento.
4.6 A aula como forma de organização do ensino.
4.7 Os objetivos e conteúdos do ensino.
4.7.1 Educação e diversidade: Relação Étnico-Racial/conteúdo programático conforme artigo 26-A da LDB (**Lei nº 9.394/1996**)
4.7.2 Processo de ensino e a educação ambiental.
4.8 Métodos e técnicas de ensino.
4.9 Avaliação da aprendizagem e da escola.
4.10 O emprego das novas tecnologias na educação.
4.11 A formação do professor enquanto profissional da educação.

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HAYDT, R. C. C. **Curso de Didática Geral.** São Paulo: Ática, 2009.
COMENIUS, J. **A Didática magna:** Tratado da arte universal de ensinar tudo a todos. Lisboa: Fundação CalousteGulbenkian, 1989.
LIBÂNEO, J. C. **Didática**. Curitiba: Cortez, 1998.

5.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CARVALHO, A. M. P. **A formação do professor e a prática de ensino**. São Paulo: Pioneira, 1998.
FAZENDA, I. **Didática e Interdisciplinaridade**. Campinas: Papirus, 1998.
SILVA, J. F. **Avaliaçãona perspectiva formativa-reguladora.** Porto Alegre: Mediação, 2004.
VEIGA, I. P. A. **Didática: o ensino e suas relações**. Campinas: Papirus, 2003.
ROMÃO, J. E. **Avaliação Dialógica**: Desafios e perspectivas. São Paulo: Cortez, 2009.

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.
Licenciatura em Química - 5º Semestre

DISCIPLINA: ENERGIAS RENOVÁVEIS		
C/h Total: 40 horas	**C/h Teórica**: 40 horas	**C/h Prática:** 00 horas
Pré-Requisito: Química II		**Nº de horas/aula semanais:** 2h

1. EMENTA

Introdução básica à energia renovável. Formas de energia: fotovoltaica, sistemas solares térmicos, células de combustível, hidrogênio, eólica, calor, biocombustíveis, energia das ondas, energia das marés e hidroelétricas. Meio ambiente, economia, política e política social. Matriz energética brasileira. Situação em outros países.

2. COMPETÊNCIAS:

- Contribuir para a educação e formação profissional na América Latina e para o desenvolvimento e expansão de tecnologias para geração de energias renováveis.
- Apresentar uma visão técnica sobre os diferentes temas e tecnologias sustentáveis, bem como suas aplicações práticas.

3. HABILIDADES:

- Oferecer ao aluno uma visão geral sobre as possibilidades de geração de energia a partir de fontes renováveis cuja exploração em larga escala demandará tecnologias específicas.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

4.1 Energia e Mudanças Climáticas.
4.2 Energia .Hidráulica.
4.3 Energia Solar.
4.4 Energia Eólica.
4.5 Biomassa.
4.6 Energia Geotérmica.
4.7 Energia Nuclear.
4.8 Energia Fóssil.

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BIBLIOGRAFIA BÁSICA

KNOTHE, G.; GERPEN, J. V.; KRAHL, J.; RAMOS, L.P. **Manual de biodiesel.**São Paulo:Editora Blucher, 2006.
ROSA, A. V. **Processos de energias renováveis.**Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.
SANTOS, M. A. **Fontes de energia nova e renovável.** Rio de Janeiro. LTC, 2013.

5.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALDABÓ, R. **Energia Solar para Produção de Eletricidade.**Artliber, 2012.
HINRICHS, R. A.; KLEINBACH, M.; REIS, L. B. **Energia e Meio Ambiente.**São Paulo: Cengage Learning, 2011.
LORA, E. E. S.; VENTURINI, O. J. **Biocombustíveis.** Rio de Janeiro:Interciência, 2012. 1 v. 2 v.
PALZ, W.**Energia Solar e Fontes Alternativas.** Curitiba: EditoraHemus, 2002.
TOMASQUIM, M. T. **Fontes renováveis de energia no brasil.**Rio de Janeiro:Interciência, 2003.

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias. **Licenciatura em Química - 5º Semestre**		
DISCIPLINA: ESTAGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO II		
C/h Total: 100 horas	**C/h Teórica**: 20 horas	**C/h Prática:** 80 horas
Pré-Requisito: Estágio Curricular Supervisionado I		**Nº de horas/aula semanais:** 1h

1. EMENTA

O Estágio Supervisionado como possibilidade de pesquisa-formação. Observação, coparticipação e participação orientada pelo professor da disciplina. Análise do cotidiano escolar nas turmas do primeiro ano do ensino médio, na disciplina de Química, para o conhecimento e ambientação do contexto escolar e do cotidiano da sala de aula. Aspectos didáticos como construção de planos de curso, planejamento de aulas e materiais-didáticos a partir da análise das condições de trabalho, das metodologias de ensino e dos recursos didáticos serão realizados em ações interdisciplinares com a Instrumentação para o Ensino de Química. Contextualização do ensino de química. A educação como instrumento de formação da cidadania. Produção de relatório final.

2. COMPETÊNCIAS:

- Vivenciar atividades de planejamento, execução e avaliação das atividades dos docentes, conciliando teoria e prática e desenvolvendo uma visão crítica e contextualizada da prática pedagógica;
- Compreender a especificidade da função do professor como orientador dos processos de ensino e de aprendizagem e seu papel na formação integral do educando;

3. HABILIDADES:

- Caracterizar as fases do planejamento de ensino, analisando os elementos componentes de cada fase e reconhecendo sua importância no processo ensino-aprendizagem.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

4.1 Elaboração de planos de aula.

4.2 Regência assistida em turmas de nono ano do ensino fundamental e/ou primeiro ano do ensino médio, nas disciplinas de Ciências e de Química, respectivamente.

4.3 Relato de experiências.

4.4 Registro formal através de relatório das atividades realizadas.

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FAZENDA, I. C. A.; PICONEZ, S. C. B. **A prática de ensino e o estágio supervisionado.** São Paulo: Papirus, 1991.

MALDANER, O. A. **A formação inicial e continuada de professores de Química.** Ijuí: Editora Unijuí, 2000.

SANTOS, W. L. P.; SCHNETZLER, R. P. **Educação em química:** compromisso com a cidadania. Ijuí: Editora Unijuí, 2000.

5.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

PADILHA, P. R. **Planejamento dialógico: como construir o Projeto Político Pedagógico da escola.** São Paulo: Cortez, 2007.

Acesso a periódicos: Química Nova, Química Nova na Escola e Cadernos Temáticos de Química Nova na Escola: revistas de divulgação do ensino de Química da Sociedade Brasileira de Química.

Texto analítico dos PCN elaborado pela divisão de ensino da SBQ (www.mec.gov.br/seb/pdf/09Quimica.pdf);

Ministério da Educação – MEC, Secretaria de Educação Média e Tecnológica Semtec, 2002. PCN + Ensino Médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC/Semtec.

Material bibliográfico diverso (catálogos, revistas etc).

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias. **Licenciatura em Química - 5º Semestre**		
DISCIPLINA: FÍSICA II		
C/h Total: 60 horas	**C/h Teórica**: 50 horas	**C/h Prática:** 10 horas
Pré-Requisito: Cálculo II		**Nº de horas/aula semanais:** 3h

1. EMENTA

Conceito de temperatura e de equilíbrio térmico. Escalas termométricas, dilatação de sólidos e anômala da água. A natureza do calor. Calorimetria. Capacidade calorífica. Mudanças de fase. A primeira lei da Termodinâmica. Propriedade dos gases ideais. Fundamentos da teoria cinética dos gases. A segunda lei da Termodinâmica. Motores térmicos e refrigeradores. Ondulatória. Classificações e fenômenos ondulatórios. Acústica. Fenomenologia da Óptica.

2. COMPETÊNCIAS:

- Compreender e utilizar a ciência como elemento de interpretação e intervenção, e a tecnologia como conhecimento sistemático de sentido prático;
- 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 im s 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:

4.1 Conceito de temperatura e de equilíbrio térmico.
4.2 Escalas termométricas, dilatação de sólidos e anômala da água.
4.3 A natureza do calor.
4.4 Calorimetria.
4.5 Capacidade calorífica.
4.6 Mudanças de fase.
4.7 A primeira lei da Termodinâmica.
4.8 Propriedade dos gases ideais.
4.9 Fundamentos da teoria cinética dos gases.
4.10 A segunda lei da Termodinâmica.

4.11 Motores térmicos e refrigeradores.
4.12 Ondulatória.
4.13 Classificações e fenômenos ondulatórios.
4.14 Acústica.
4.15 Fenomenologia da Óptica.

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HALLIDAY, D. **Fundamentos de Física:** volume 2 Gravitação, Ondas e Termodinâmica. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
HEWITT, P. G. **Fundamentos de Física Conceitual.** Porto Alegre: Bookman, 2009.
SERWAY, R. A.; JEWETT JR, J. W. **Princípios de Física:** volume 2 Mecânica Clássica e Relatividade. São Paulo:Cengage Learning, 2014.

5.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DOCA, R. H.; BISCUOLA, G. J.; VILLAS BOAS, N. **Tópicos de Física:** volume 2 Termologia, Ondulatória eÓptica. São Paulo: Editora Saraiva, 2012.
NUSSENZVEIG, H. M.**Curso de Física Básica:** 1 Mecânica. São Paulo: Blucher, 2013.
RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; MIRRIL, J.**Fundamentos de Física**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos Científicos Editora S.A, 1993. v. 1 e 2.
SEARS, F.; ZEMANSKY, M.W. ; YOUNG, HD. **Física**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos EditoraLtda, 1984.v. 1 e 2.
TIPLER, P. A. **Física para Cientistas e Engenheiros:Eletricidade e Magnetismo, Óptica.** Rio de Janeiro: LTC, 2009.v. 2.

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias. **Licenciatura em Química - 5º Semestre**		
DISCIPLINA: FÍSICO-QUÍMICA I		
C/h Total: 80 horas	**C/h Teórica**: 60 horas	**C/h Prática:** 20 horas
Pré-Requisito: Química I		**Nº de horas/aula semanais:** 4h

1. EMENTA

Introdução a Físico-Química. Estudo dos gases ideais e suas propriedades. Gases reais. Estrutura dos gases. Propriedades de sólidos e líquidos. Princípio zero de termodinâmica. 1ª, 2ª e 3ª Leis da Termodinâmica. Noções de Equilíbrio Químico.

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:

- Relacionar os princípios básicos da 1ª Lei (trabalho, calor, energia interna, troca térmica, entalpia, transformações adiabáticas, isotérmicas e isocóricas, padrão, de formação e de reação, entalpia vs temperatura).
- Relacionar os princípios básicos da 2ª Lei (funções de estado, energia interna, entalpia vs temperatura, capacidade calorífica (Cp e Cv), entropia.
- Relacionar os princípios básicos da 3ª Lei (energia interna, energia de Gibbs, efeito da temperatura e da pressão.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

4.1 Gás ideal

4.1.1 Lei de Boyle e Charles;
4.1.2 Massa molar de um gás – princípio de Avogadro e a lei do gás ideal;
4.1.3 A equação de estado;
4.1.4 Propriedades do gás ideal;
4.1.5 Determinação das massas molares dos gases;
4.1.6 Lei de Dalton;
4.1.7 Pressão parcial;
4.1.8 Lei de distribuição barométrica.

4.2 Gases reais.

4.2.1 Desvios do comportamento ideal;
4.2.2 A equação de Van der Waals;
4.2.3 Isotermas de um gás real;
4.2.4 Isotermas da equação de Van der Waals;
4.2.5 O estado crítico;

4.3 Lei zero da termodinâmica

4.3.1 Equilíbrio térmico;

4.3.2 Termometria;
4.3.3 Equação termométrica;
4.3.4 Escala termodinâmica de temperatura.
4.4 1ª lei da termodinâmica: energia interna e entalpia.
4.4.1 Conceitos de sistema e vizinhança;
4.4.2 Trabalho, calor e energia;
4.4.3 Tipos de sistemas e fronteiras;
4.4.4 Propriedades intensivas e extensivas;
4.4.5 Contexto histórico e formulação da 1ª Lei;
4.4.6 Funções de estado e diferenciais exatas;
4.4.7 Aplicação da 1ª Lei a problemas envolvendo trabalho mecânico;
4.4.8 Capacidades caloríficas;
4.4.9 Os experimentos de Joule e Joule-Thomson;
4.4.10 Termoquímica e Calorimetria;
4.4.11 Os diversos tipos de variações de entalpia;
4.4.12 Estado padrão.
4.4.13 Lei de Hess e Ciclo de Born-Haber.
4.5 2ª e 3ª leis da termodinâmica.
4.5.1 A Espontaneidade de um Processo;
4.5.2 O Ciclo de Carnot;
4.5.3 A Entropia como uma Função de Estado;
4.5.4 A escala termodinâmica de temperatura;
4.5.5 Variações de entropia que acompanham processos específicos;
4.5.6 A variação de entropia com a temperatura;
4.5.7 Entropias da 3a Lei;
4.5.8 As energias de Gibbs e Helmholtz;
4.5.9 As relações de Maxwell;
4.5.10 As propriedades da energia livre de Gibbs e sua dependência com a temperatura;
4.5.11 O efeito da pressão sobre a energia de Gibbs.

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ATKINS, P. W.; PAULA, J.**Físico-Química:** fundamentos. São Paulo: LTC, 2011.
CASTELLAN, G. **Fundamentos de Físico-Química.** São Paulo: Edgard Blucher, 2010.
LEVINE, I. N. **Físico-química**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 1 v. e 2 v.

5.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ATKINS, P. W; PAULA, J. **Físico-química.** São Paulo: LTC, 2012. 1 v. e 2 v.
BALL, D. W. **Físico-Química:** Vol. 1, São Paulo: Cengage Learning, 2005.
PILLA, L.; SCHIFINO, J. **Físico-Química I:** Termodinâmica Química e Equilíbrio Químico. UFRGS, 2013.
RANGEL, R. N.**Práticas de Físico-Química.** São Paulo:Edgard Blucher, 2006.
SCHIFINO, J. **Tópicos de Físico-Química.** UFRGS, 2013.

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.
Licenciatura em Química - 5º Semestre

DISCIPLINA: INSTRUMENTAÇÃO PARA O ENSINO DE QUÍMICA IV		
C/h Total: 40 horas	**C/h Teórica**: 20 horas	**C/h Prática:** 20 horas
Pré-Requisito: Instrumentação para o Ensino de Química III		**Nº de horas/aula semanais:** 2h

1. EMENTA

Observando processos e fenômenos no trabalho experimental. Descrevendo e explicando processos e fenômenos na aprendizagem de Química. Operacionalizar variáveis e definir hipóteses: o estudo experimental na cinética química. Ensinando a medir em atividades experimentais. Construir e interpretar gráficos no trabalho experimental. Ensinar a argumentar nas aulas de Química. A comunicação científica e a atividade experimental. Uma proposta sistematizada para o conhecimento cotidiano. Propriedades e aplicações das substâncias: uma proposta de atividade experimental. Atividades experimentais para trabalhar alguns conceitos químicos e procedimentos.

2. COMPETÊNCIAS:

- Planejar atividades de ensino na perspectiva de desenvolver procedimentos nos estudantes.
- Refletir sobre o papel das estratégias de observação na atividade experimental no ensino da Química.
- Planejar situações para o ensino do procedimento, observar o trabalho experimental no laboratório escolar de química.

3. HABILIDADES:

- Discutir a observação como procedimento do trabalho científico e experimental.

- Explicar os processos de construção e interpretação de gráficos na Química.
- Organizar atividades de ensino da habilidade de argumentar nas aulas de Química.
- Aplicar situações para o ensino de atividades de comunicação no trabalho experimental.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

4.1 Observando processos e fenômenos no trabalho experimental;
4.2 Descrevendo e explicando processos e fenômenos na aprendizagem de Química;
4.3 Operacionalizar variáveis e definir hipóteses: o estudo experimental na cinética química;
4.4 Ensinando a medir em atividades experimentais;
4.5 Construir e interpretar gráficos no trabalho experimental;
4.6 Ensinar a argumentar nas aulas de Química;
4.7 A comunicação científica e a atividade experimental;
4.8 Uma proposta sistematizada para o conhecimento cotidiano;
4.9 Propriedades e aplicações das substâncias: uma proposta de atividade experimental;
4.10 Atividades experimentais para trabalhar alguns conceitos químicos e procedimentos.

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BIBLIOGRAFIA BÁSICA

PAVÃO, A. C.; FREITAS, D. **Quanta ciência há no ensino de ciências.** Editora da UFSCAR: São Carlos, 2008.

SILVA, E.; SANTANA, E. **Tópicos em ensino de química.** Pedro e João Editores: São Carlos. 2014.

SILVA, M. G. L. Atividades experimentais no ensino de química. **Integração entre ensino, pesquisa e extensão.**Natal: Editora da UFRN, 2012.

5.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

OLIVEIRA, A. F.; SILVA, A. F. SOUZA.; TENAN, M. A. **Redação de relatórios para químicos:**Série apontamentos. São Carlos: Editora da UFSCAR, 2010.

OLIVEIRA, M. A**. Os laboratórios de química no ensino médio:** um olhar na perspectiva dos estudos culturais das ciências. Londrina: Editora da UEL, 2009.

SILVA, M. G. L.; FARIA, T. C. L. **Ensino de ciências:** Relatos de pesquisa e materiais didáticos. Editora da UFRN: Natal, 2009.

SANTOS, W.L. P.; MALDANER, O.A. **Ensino de Química em Foco.** Ijuí: Editora UNIJUÍ, 2010.

ZANON, L. B.; MALDANER, O. A. **Fundamentos e Propostas de Ensino de Química para a Educação Básica no Brasil.** Ijuí: Editora UNIJUÍ, 2007.

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias. **Licenciatura em Química - 5º Semestre**		
DISCIPLINA: QUÍMICA ORGÂNICA I		
C/h Total: 80 horas	**C/h Teórica**: 60 horas	**C/h Prática:** 20 horas
Pré-Requisito: Química I		**Nº de horas/aula semanais:** 4h

1. EMENTA

Origens da Química Orgânica. Primeiras concepções e definições de Química orgânica, orbitais e ligações do átomo de carbono, aspectos naturais dos compostos orgânicos. 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. Reatividade química: Intermediários químicos, classe de reagentes, tipos de reações e alguns aspectos experimentais das reações orgânicas.

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 supracitados 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:

4.1 Introdução a química orgânica.
4.1.1 Breve abordagem sobre a História da Química Orgânica;
4.1.2 Ligações em moléculas orgânicas: Teoria estrutural de Kekulé;
4.1.3 A natureza das ligações químicas;
4.1.4 Eletronegatividade e dipolos;
4.1.5 Forças Intermoleculares;
4.1.6 Orbitais atômicos e Orbitais;
4.1.7 Fórmulas estruturais dos compostos orgânicos;
4.1.8 Representações dos Compostos Orgânicos;
4.2 Principais Classes, Nomenclaturas, Propriedades Físicas e Reações dos Compostos Orgânicos.
4.2.1 Hidrocarbonetos.
4.2.2 Funções com ligações simples.

4.2.3 Grupos funcionais contendo oxigênio em ligação dupla.
4.3 Ressonância/Aromaticidade e Acidez/Basicidade dos Compostos Orgânicos.
4.3.1 Ressonância/Aromaticidade dos Compostos Orgânicos: Efeitos Estruturais (Indutivo, Estérico e de Ressonância), Principais Intermediários de reações, Regra de Huckel, principais compostos aromáticos;
4.3.2 Acidez/Basicidade dos Compostos Orgânicos: Histórico; força dos ácidos e bases: Ka e pKa; Relação entre estrutura e acidez;
4.3.3 Tabela de acidez/escala de acidez.
4.4 Introdução a Estereoquímica.
4.4.1 Conformações de Compostos Acíclicos;
4.4.2 Conformações de Compostos Cíclicos;
4.4.3 Isomerismo Geométrico;
4.4.4 Isomerismo Óptico.

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BRUICE, P. Y. **Química Orgânica.**São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. 1 v. e 2 v.
MCMURRY, J. **Química Orgânica.**Editora: Cengage Learning, 7ª Edição. 2012. 1 v. e 2 v.
SOLOMONS, T. W.; GRAHAM; CRAIG FRYHLE**. Química Orgânica.** Rio de Janeiro: LTC, 2012. 1 v e 2 v.

5.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALLINGER, N. L. **Química Orgânica.**Rio de Janeiro: Guanabara, 1976.
BARBOSA, L.C. A.**Introdução à Química Orgânica.** Pearson Makron Books, 2006.
CAREY, F. A. **Química Orgânica.**Bookman: Porto Alegre, 2011. 1 v. e 2 v.OLIVEIRA, M. A**. Os laboratórios de química no ensino médio:** um olhar na perspectiva dos estudos culturais das ciências. Londrina: Editora da UEL, 2009.
MANO, E. B.**Práticas de Química Orgânica.** São Paulo:Blucher, 2006.
VOLLHARDT, P.; SCHORE, N**. Química orgânica:** Estrutura e função. Bookman: Porto Alegre, 2013.

APÊNDICE A.6 – UNIDADES CURRICULARES DO SEXTO SEMESTRE

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.
Licenciatura em Química - 6º Semestre

DISCIPLINA: BIOQUÍMICA I

C/h Total: 40 horas	**C/h Teórica**: 40 horas	**C/h Prática:** 00 horas
Pré-Requisito: Química Orgânica I		**Nº de horas/aula semanais:** 2h

1. EMENTA

Fundamentos de bioquímica. Água, aminoácidos, peptídeos e proteínas. Estrutura tridimensional de proteínas. Função proteica. Enzimas, carboidratos e glicobiologia. Nucleotídeos e ácidos nucleicos. Lipídeos. Membranas biológicas e transporte. Biossinalização.

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:

4.1 Água: propriedades gerais e a sua importância nas atividades celulares.
4.2 Aminoácidos e proteínas: estrutura; propriedades gerais; diversidade funcional.
4.3 Enzimas: atividade enzimática; cofatores; inibição enzimática; enzimas alostéricas.
4.4 Açúcares: estrutura e propriedades gerais dos monossacarídeos; dissacarídeos; polissacarídeos de reserva e estruturais.
4.5 Lipídeos: estrutura; propriedades gerais; função.
4.6 Membranas biológicas: estrutura e propriedades das membranas; transporte através de membranas.
4.7 Nucleotídeos: propriedades gerais e estrutura de nucleosídeos, nucleotídeos e polinucleotídeos.

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BAYNES, J. W.; DOMINICZAK, M. H.**Bioquímica Médica.**Rio de Janeiro: Editora Elsevier, 2011.

MARZZOCO, A.; TORRES, B. B. **Bioquímica Básica.** Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2007.

NELSON, D. L.; COX, M. M. **Princípios de Bioquímica de Lehninger.** Porto Alegre: Editora Artmed, 2014.

5.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BERG, J. M.; TYMOCZKO, J. L; STRYER, L. **Bioquímica**. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2014.

HARVEY, R. A.; FERRIER, D. R. **Bioquímica Ilustrada.** Porto Alegre: Editora Artmed, 2012.

TYMOCZKO, J. L; BERG, J. M.; STRYER, L. **Bioquímica Fundamental.**Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2011.

VOET, D.; VOET, J. G.; PRATT, C. W. **Fundamentos de Bioquímica.** Porto Alegre: Editora Artmed, 2014.

VOET, D.; VOET, J. G. **Bioquímica.** Porto Alegre: Editora Artmed, 2013.

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.
Licenciatura em Química - 6º Semestre

DISCIPLINA: ESTAGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO III

C/h Total: 100 horas	**C/h Teórica**: 20 horas	**C/h Prática:** 80 horas
Pré-Requisito: Estagio Curricular Supervisionado II e Físico-Química I		**Nº de horas/aula semanais:** 1h

1. EMENTA

Desenvolvimento de atividades teóricas (regência assistida) e práticas voltadas para o cotidiano escolar no 2º ano do ensino médio. Elaboração de instrumentos de avaliação e medida. Desenvolvimento da interdisciplinaridade no ensino de química. Elaboração e execução e sociabilização de projeto de intervenção pedagógica, com efetiva prática docente.

2. COMPETÊNCIAS:

- Vivenciar atividades de planejamento, execução e avaliação das atividades dos docentes, conciliando teoria e prática e desenvolvendo uma visão crítica e contextualizada da prática pedagógica no ensino médio;
- Compreender a especificidade da função do professor como orientador dos processos de ensino e de aprendizagem e seu papel na formação integral do educando;

3. HABILIDADES:

- Caracterizar as fases do planejamento de ensino, analisando os elementos componentes de cada fase e reconhecendo sua importância nos processos de ensino e de aprendizagem.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

4.1 Elaboração de Planos de aula.
4.2 Regência assistida em turmas de segundo e terceiros anos do ensino médio.
4.3 Relato de experiências.
4.4 Registro formal através de relatório das atividades realizadas.

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MALDANER, O. A. **A formação inicial e continuada de professores de Química.** Ijuí:Unijuí, 2000.
PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. **Estágio e docência.** São Paulo: Cortez, 2004.
SANTOS, W. L. P.; SCHNETZLER, ROSELI, P. **Educação em Química:** compromisso com a cidadania. Ijuí: Unijuí, 1997.

5.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

PADILHA, P. R. **Planejamento dialógico:** como construir o Projeto Político Pedagógico da escola. São Paulo: Cortez, 2007.
Acesso a periódicos: Química Nova, Química Nova na Escola e Cadernos Temáticos de Química Nova na Escola: revistas de divulgação do ensino de Química da Sociedade Brasileira de Química.

Texto analítico dos PCN elaborado pela divisão de ensino da SBQ (www.mec.gov.br/seb/pdf/09Quimica.pdf);
Ministério da Educação – MEC, Secretaria de Educação Média e Tecnológica Semtec, 2002. PCN + Ensino Médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC/Semtec.
Material bibliográfico diverso (catálogos, revistas etc).

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias. **Licenciatura em Química - 6º Semestre**		
DISCIPLINA: FÍSICA III		
C/h Total: 60 horas	**C/h Teórica**: 50 horas	**C/h Prática:** 10 horas
Pré-Requisito: Cálculo II		**Nº de horas/aula semanais:** 3h

1. EMENTA

Cargas elétricas e lei de Coulomb. Campo elétrico. Lei de Gauss. Trabalho de um campo elétrico, potencial elétrico e energia eletrostática. Condutores, indução eletrostática e capacitância. A corrente elétrica, Resistência, Circuitos, Geradores e Receptores, Força Eletromotriz, Campo Magnético e Forças Magnéticas, Fontes de Campo Magnético, Materiais Magnéticos Campo magnético. Lei de BiotSavart. Força de Lorentz. Lei de Ampère. Fluxo do vetor B. Força eletromotriz e indução. Lei de Faraday. Movimento de cargas nos campos elétrico e magnético. Sustentabilidade e educação ambiental voltada ao estudo do eletromagnetismo.

2. COMPETÊNCIAS:

- Entender os conceitos da Física sob o ponto de vista teórico e prático, desenvolvendo 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:

4.1 Cargas elétricas e lei de Coulomb.
4.2 Campo elétrico.
4.3 Lei de Gauss.
4.4 Trabalho de um campo elétrico, potencial elétrico e energia eletrostática.
4.5 Condutores, indução eletrostática e capacitância.
4.6 A corrente elétrica, Resistência, Circuitos, Geradores e Receptores, Força Eletromotriz, Campo Magnético e Forças Magnéticas, Fontes de Campo Magnético, Materiais Magnéticos Campo magnético.
4.7 Lei de BiotSavart.
4.8 Força de Lorentz.
4.9 Lei de Ampère.
4.10 Fluxo do vetor B.
4.11 Força eletromotriz e indução.
4.12 Lei de Faraday.
4.13 Movimento de cargas nos campos elétrico e magnético.
4.14 Sustentabilidade e Educação Ambiental voltada ao estudo do eletromagnetismo.

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HALLIDAY, D. **Fundamentos de Física.** Rio de Janeiro: LTC, 2012. v. 3 e 4.
HEWITT, P. G. **Fundamentos de Física Conceitual.** Porto Alegre: Bookman, 2009.
SERWAY, R. A.; JEWETT JR, J. W. **Princípios de Física:** Eletromagnetismo. São Paulo: Cengage Learning, 2014.v. 3.

5.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DOCA, R. H.; BISCUOLA, G. J.; VILLAS BOAS, N. **Tópicos de Física:** volume 3 Eletricidade, Física Moderna e Análise Dimensional. São Paulo: Editora Saraiva, 2012.
NUSSENZVEIG, H. M.**Curso de Física Básica:** 1 Mecânica. São Paulo: Blucher, 2013.
RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; MIRRIL, J.**Fundamentos de Física**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos Científicos Editora S.A, 1993. v. 1 e 2.
SEARS, F.; ZEMANSKY, M.W. ; YOUNG, HD. **Física**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos EditoraLtda, 1984.v. 1 e 2.
TIPLER, P. A. **Física: para Cientistas e Engenheiros.** Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 3.

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias. **Licenciatura em Química - 6º Semestre**		
DISCIPLINA: FÍSICO-QUÍMICA II		
C/h Total: 80 horas	**C/h Teórica**: 60 horas	**C/h Prática:** 20 horas
Pré-Requisito: Físico-Química I		**Nº de horas/aula semanais:** 4h

1. EMENTA

Introdução ao equilíbrio (Energia Livre de Gibbs e Helmholtz). Equilíbrio em substâncias puras. Eletroquímica (Teoria de Debye-Huckel, Força Iônica, Células Galvânicas, Atividades Iônicas); Cinética química.

2. COMPETÊNCIAS:

- Compreender os conceitos e aos fundamentos termodinâmicos aplicados ao equilíbrio químico.
- Entender o que são e resolver problemas envolvendo propriedades coligativas e reconhecer suas aplicações no dia a dia.
- Entender, definir e relacionar os conceitos de atividade, força iônica e potencial elétrico.
- Compreender os mecanismos das colisões moleculares e relacioná-los às leis de velocidades.

3. HABILIDADES:

- Aplicar os fundamentos termodinâmicos a sistemas em equilíbrio entre diferentes substâncias voláteis e em fases condensadas.
- Aplicar os fundamentos termodinâmicos a sistemas eletroquímicos.
- Conceituar o catalisador e os diferentes tipos de reações catalisadas.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

4.1 Espontaneidade e equilíbrio.
4.1.1 As propriedades das energias de Gibbs e Helmholtz aplicadas ao equilíbrio;
4.1.2 As condições gerais de equilíbrio, espontaneidade e constantes de equilíbrio;
4.1.3 O potencial químico;
4.1.4 O princípio de Le Chatelier e Equação de van’t Hoff;
4.2 Equilíbrio em substâncias puras.
4.2.1 A condição de equilíbrio;
4.2.2 Estabilidade das fases formadas por uma substância pura;
4.2.3 Dependência do potencial químico com a pressão;
4.2.4 Diagrama de fase e regras de fases
4.2.5 Efeito da pressão sobre a pressão de vapor;
4.3 O potencial químico aplicado a solução líquida ideal.
4.3.1 Potencial químico aplicado ao soluto numa solução ideal;
4.3.2 Lei de Raoult e Lei de Henry;
4.3.3 Propriedades coligativas (abaixamento crioscópico, elevação ebulioscópica, solubilidade, pressão osmótica);

4.4 Eletroquímica.
4.4.1 Conceito de atividade, atividade iônica e coeficiente de atividade médio;
4.4.2 Teoria de Debye-Hückel;
4.4.3 Força iônica;
4.4.4 A dupla camada elétrica;
4.4.5 Equação de Nernst;
4.4.6 Transporte iônico e velocidade de transporte de cargas elétricas;
4.5 Pilhas eletroquímicas.
4.5.1 O potencial químico das espécies carregadas;
4.5.2 A pilha de Daniell;
4.5.3 Energia de Gibbs e o potencial da pilha;
4.5.4 O eletrodo de hidrogênio e potencial de eletrodos;
4.5.5 Dependência do potencial da pilha com a temperatura;
4.5.6 Tipos de eletrodos;
4.5.7 Constante de equilíbrio e potencial da célula;
4.5.8 Determinação do coeficiente de atividade a partir dos potenciais das pilhas;
4.5.9 Pilhas de concentração, processos eletroquímicos industriais e células a combustível.
4.6 Cinética.
4.6.1 Teoria cinética dos gases;
4.6.2 Colisões entre moléculas;
4.6.3 Distribuição de Maxwell-Boltzmann;
4.6.4 Velocidade das reações químicas.
4.6.5 Cinética química empírica e dependência da velocidade das reações com a temperatura;
4.6.6 Equação de Arrhenius e energia de ativação.
4.6.7 Cinética de reações complexas e reações fotoquímicas;
4.6.8 Catálise homogênea e heterogênea;
4.6.9 Teoria das Colisões e Teoria do Complexo;

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ATKINS, P. W.; PAULA, J. **Físico-Química:** fundamentos. São Paulo: LTC, 2011.
CASTELLAN, G. **Fundamentos de Físico-Química.** São Paulo: Edgard Blucher, 2010.
LEVINE, I. N. **Físico-química**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 1 v. e 2 v.

5.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ATKINS, P. W; PAULA, J. Físico-química. São Paulo: LTC, 2012. 1 v. e 2 v.
BALL, D. W. **Físico-Química:** Vol. 1, São Paulo: Cengage Learning, 2005.DICK, Y. P; SOUZA, R. F. **Físico-química:** um estudo dirigido sobre o equilíbrio entre fases, soluções e eletroquímica. UFRGS. 2006.
PILLA, L.; SCHIFINO, J. **Físico-química II:** Equilíbrio entre Fases, Soluções Liquidas e Eletroquímica. UFRGS, 2013.

RANGEL, R. N.**Práticas de Físico-Química.** São Paulo: Edgard Blucher, 2006.

Carimbo e Assinatura do Coordenador(a) do Curso

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.
Licenciatura em Química - 6º Semestre

DISCIPLINA: FUNDAMENTOS DE EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS

C/h Total: 40 horas	**C/h Teórica**: 20 horas	**C/h Prática:** 20 horas
Pré-Requisito: Não há		**Nº de horas/aula semanais:** 2h

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. Envelhecimento saudável. Políticas públicas para o cidadão idoso. Educação de jovens e adultos e relações étnico-raciais. O pensamento e a metodologia de Paulo Freire, expoente da educação de jovens e adultos. A educação ambiental e a filosofia de Paulo Freire.

2. COMPETÊNCIAS:

- Possibilitar 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;
- Conhecer o pensamento de Paulo Freire sobre a educação ambiental;
- Compreender a necessária articulação entre educação e relações étnico-raciais na prática pedagógica durante a formação do educando.

3. HABILIDADES:

- Construir uma reflexão sobre o trabalho docente com os adultos e suas particularidades didático-metodológicas;
- Conhecer a legislação para a educação de jovens e adultos;
- Relacionar os conhecimentos da prática da educação de jovens e adultos, tomando-os como referência imprescindível à construção de uma sociedade democrática e igualitária;
- Realizar atividades educativas contextualizadas de cunho socioambiental;
- Coordenar momentos teóricos práticos interdisciplinares, enfocando as relações étnico-raciais na prática pedagógica durante a formação do educando.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

4.1 Aspectos históricos da Educação de Jovens e Adultos no Brasil.
4.2 Paulo Freire: relação com educação de jovens e adultos e com educação ambiental.
4.3 Legislação e políticas públicas em educação de jovens e adultos.
4.4 Educação e relações étnico-raciais.
4.5 A relação educação e trabalho como fundamento para educação de jovens e adultos.

4.6 A educação de adultos e os movimentos populares.
4.7 Proposta curricular da educação de jovens e adultos: as diretrizes curriculares nacionais para educação de jovens e adultos.
4.8 Pressupostos teórico-metodológicos da educação de jovens e adultos.
4.9 Análise da educação de jovens e adultos como instrumento de inclusão social.

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2011.
KLEIN, L. R. **Alfabetização de jovens e adultos**: questões e proposta para a prática pedagógica na perspectiva histórica. Brasília: Universa, 2003.
RAMAYANA, M. **Estatuto do Idoso Comentado**. Rio de Janeiro: Editora Roma Victor, 2004.

5.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DAYRELL, J. A. **Múltiplos olhares sobre educação e cultura.** Belo Horizonte: UFMG, 1996.
DURKHEIM, E. **Educação e Sociologia.** São Paulo: Edições 70, 2001.
FREIRE, P.**Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
MASAGÃO, M. R. V. **Educação de Jovens e Adultos:** novos leitores, novas leituras. Campinas: Ação Educativa, 2001.
PAIVA, V**. História da Educação Popular no Brasil:** educação popular e educação de adultos. 6. ed. São Paulo: Loyola, 2003.

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.
Licenciatura em Química - 6º Semestre

DISCIPLINA: MÉTODOS DE ANÁLISE INSTRUMENTAL		
C/h Total: 80 horas	**C/h Teórica**: 60 horas	**C/h Prática:** 20 horas
Pré-Requisito: Química Orgânica I e Química Quantitativa		**Nº de horas/aula semanais:** 4h

1. EMENTA

Introdução à Química Analítica Instrumental, Introdução aos Métodos Espectrométricos e Preparo de Amostras, Espectrometria de Absorção, Emissão, Massa, Infravermelho, RMN e atualizações analíticas. Introdução aos Métodos Eletroanalíticos: Potenciometria, Voltametria, Polarografia, Eletrogravimetria e apliacações nas diversas atuações do Químico. Introdução aos Métodos Cromatográficos de Análises: Cromatografia clássica (separação de mistura) em camada delgada e em coluna. Princípios da Cromatografia Instrumental: Gasosa e Líquida. Atualizações analíticas, UHLP, métodos acoplados (CG-MS). Métodos Térmicos. Reflexão sobre a Química Verde e sua contribuição para a menor geração de resíduos na área analítica, abordando a educação ambiental.

2. COMPETÊNCIAS:

- Decidir qual técnica analítica instrumental utilizar em diferentes situações problema.

3. HABILIDADES:

- Conhecer e executar as técnicas eletroquímicas
- Conhecer e executar as técnicas espectrofotométricas
- Conhecer e executar as técnicas cromatográficas
- Conhecer e executar os métodos térmicos
- Interpretar resultados gráficos (espectros, cromatogramas, curvas e gráficos gerados nas análises)
- Manusear de forma correta os instrumentos e equipamentos das técnicas

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

4.1 Amostragem
4.1.1 Coleta
4.1.2 Homogeneização
4.1.3 Alíquota
4.1.4 Armazenamento
4.2 Confiabilidade dos resultados em cada técnica
4.2.1 Especificidade/Sensibilidade
4.2.2 Exatidão
4.2.3 Precisão
4.2.4 Linearidade
4.2.5 LD/LQ
4.2.6 Robustez

4.2.7 Estatística
4.2.8 Validação
4.3 Espectrometria
4.3.1 UV-VIS
4.3.2 Lei de Lambert- Beer
4.3.3 Curva de Calibração
4.3.4 Infravermelho
4.3.5 Massa
4.3.6 RMN
4.3.7 Absorção Atômica
4.3.8 Emissão atômica
4.3.9 Fotometria de Chama
4.4 Cromatografia
4.4.1 Camada delgada
4.4.2 Coluna
4.4..2.1 Clássica
4.4.2.2 HPLC
4.4.2.3 CG
4.5 Métodos Térmicos
4.5.1 Termogravimetria
4.5.2 (DTG) Termogravimetria Derivada
4.5.3 (DTA) Análise Térmica Diferencial
4.5.4 (DSC) Calorimetria Exploratória Diferencial
4.7 Eletroquímica
4.7.1 Eletrogravimetria
4.7.2 Potenciometria
4.7.2.1 Direta
4.7.2.2 Volumetria potenciométrica
4.8 Laboratório (aula prática)
4.8.1 Eletrogravimetria
4.8.2 Espectrofotometria UV- Vis
4.8.3 Cromatografia clássica
4.8.4 Fotometria de chama
4.8.5 Potenciometria

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HARRIS, D. C. Análise Química Quantitativa. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.
SKOOG, D.A.; HOLLER, F.J.; NIEMAN, T.A., Princípios de Análise Instrumental. 6ª Ed.

Bookman, 2002.
SKOOG, D. A.; WEST, D. M.; HOLLER, F. J.; CROUCH, S. R. Fundamentos de Química Analítica. São Paulo: Cengage Learning, 2010, 999p.

5.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CIENFUEGOS, F.; VAITSMAN, D. Análise Instrumental, Editora Interciência, Rio de Janeiro, 2000.
EWING, G. W., Métodos Instrumentais de Análise Química. Vols. 1 e 2, Rio de Janeiro, Edgard Blücher, 1977.
OHLWEILER, O. A., Fundamentos da Análise Instrumental. Rio de Janeiro, LTC, 1981
RUSSEL, J. B.; MYERS, R. J. Química Geral. 2ª ed. Vols1 e 2. São Paulo: Makron Books, 1994VOGEL, A. I. Análise química quantitativa. 6 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.
Licenciatura em Química - 6º Semestre

DISCIPLINA: QUÍMICA ORGÂNICA II

C/h Total: 80 horas	**C/h Teórica**: 60 horas	**C/h Prática:** 20 horas
Pré-Requisito: Química Orgânica I		**Nº de horas/aula semanais:** 4h

1. EMENTA

Abordagem dos principais métodos de obtenção, propriedades químicas e mecanismo das seguintes funções: hidrocarbonetos alifáticos, aromáticos, haletos orgânicos, ácidos carboxílicos e seus derivados, aminas, heterocíclicos e demais funções oxigenadas e não oxigenadas.

2. COMPETÊNCIAS:

- Analisar os efeitos estéreo-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 moleculares e a reatividade, correlacionando as propriedades químicas e físicas de representantes dessas classes.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

4.1 Mecanismos de Reações, incluindo: Conceitos Básicos, Substituição Nucleofílica Alifática, Substituição Nucleofílica em Carbono Trigonal, Reações de Eliminação, Reatividade e Competição Substituição versus Eliminação, Reações Pericíclicas, Simetria de Orbitais.

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BRUICE, P. Y. Química Orgânica. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. v. 1 e 2.
MCMURRY, J. Química Orgânica.Editora: Cengage Learning, 7ª Edição. 2012. 1 v. e 2 v.
SOLOMONS, T. W.; GRAHAM; CRAIG FRYHLE. Química Orgânica. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 1v. e 2 v.

5.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALLINGER, N. L. **Química Orgânica.** Rio de Janeiro: Guanabara, 1976.

BARBOSA, L.C. A.**Introdução à Química Orgânica.** Pearson Makron Books, 2006.
CAREY, F. A. **Química Orgânica.**Porto Alegre:Bookman, 2011. v. 1 e 2.VOLLHARDT, P.
MANO, E. B.**Práticas de Química Orgânica.** São Paulo: Blucher, 2006.
SCHORE, N**. Química orgânica:** Estrutura e função.Porto Alegre:Bookman, 2013.

APÊNDICE A.7 – UNIDADES CURRICULARES DO SÉTIMO SEMESTRE

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.
Licenciatura em Química - 7º Semestre

DISCIPLINA: BIOQUÍMICA II		
C/h Total: 40 horas	**C/h Teórica**: 20 horas	**C/h Prática:** 20 horas
Pré-Requisito: Bioquímica I		**Nº de horas/aula semanais:** 2h

1. EMENTA

Introdução ao metabolismo; biossinalização, mecanismos de regulação da atividade enzimática, bioenergética; metabolismo de carboidratos (síntese e degradação) e sua regulação hormonal; metabolismo dos lipídeos (síntese e degradação) e sua regulação hormonal; degradação oxidativa de aminoácidos e sua utilização como precursores de moléculas nitrogenadas; síntese e degradação de glicoconjugados; ciclo do ácido cítrico; fosforilação oxidativa e processos fotossintéticos; metabolismo das bases nitrogenadas; integração das principais vias metabólicas.

2. COMPETÊNCIAS:

- Dar aos alunos da Licenciatura, noções fundamentais dos princípios e processos que regem o funcionamento celular a nível molecular. Além disso, uma vez que é um curso voltado para a formação de professores reforçar os conceitos importantes para o processo de ensino aprendizado.

3. HABILIDADES:

- Desenvolver no aluno a capacidade para analisar de forma crítica, as principais vias metabólicas, o fluxo energético e as bases moleculares de expressão gênica, a nível molecular, focando conceitos fundamentais que são necessários para a evolução do conhecimento cientifico.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

4.1 Introdução ao metabolismo.
4.2 Metabolismo de Carboidratos: Glicólise.
4.3 Ciclo dee Krebs.
4.4 Cadeia respiratória e fosforilação oxidativa.
4.5 Metabolismo de Carboidratos: Via das Pentoses Fosfato.
4.6 Metabolismo de Carboidratos: Glicogênio, Amido, Sacarose e Lactose.
4.7 Gliconeogênese.
4.8 Fotossíntese.
4.9 Metabolismo de Lipídeos.
4.10 Metabolismo de Aminoácidos.
4.11 Regulação do Metabolismo.

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BAYNES, J. W.; DOMINICZAK, M. H. **Bioquímica Médica.**Rio de Janeiro: Editora Elsevier, 2011.
MARZZOCO, A.; TORRES, B. B. **Bioquímica Básica.** Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2007.
NELSON, D. L.; COX, M. M. **Princípios de Bioquímica de Lehninger.** Porto Alegre: Editora

Artmed, 2014.

5.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BERG, J. M.; TYMOCZKO, J. L; STRYER, L. **Bioquímica**. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2014.
HARVEY, R. A.; FERRIER, D. R. **Bioquímica Ilustrada.** Porto Alegre: Editora Artmed, 2012.VOET, D.; VOET, J. G.; PRATT, C. W. **Fundamentos de Bioquímica.** Porto Alegre: Editora Artmed, 2014.
TYMOCZKO, J. L; BERG, J. M.; STRYER, L. **Bioquímica Fundamental.**Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2011.
VOET, D.; VOET, J. G. **Bioquímica.** Porto Alegre: Editora Artmed, 2013.

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias. **Licenciatura em Química - 7º Semestre**		
DISCIPLINA: ESTAGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO IV		
C/h Total: 100 horas	**C/h Teórica**: 20 horas	**C/h Prática:** 80 horas
Pré-Requisito: Estagio Curricular Supervisionado III e Química Orgânica I		**Nº de horas/aula semanais:** 1h

1. EMENTA

Regência para o 3º ano do Ensino Médio enfocando conceitos básicos de Química. Elaboração e aplicação de projeto de atuação pedagógica, com efetiva prática docente. Produção e apresentação de Seminários temáticos. Elaboração de instrumentos de avaliação. Desenvolvimento da interdisciplinaridade no ensino de química. Relatório Final.

2. COMPETÊNCIAS:

- Vivenciar atividades de planejamento, execução e avaliação das atividades dos docentes, conciliando teoria e prática e desenvolvendo uma visão crítica e contextualizada da prática pedagógica no ensino médio;
- Compreender a especificidade da função do professor como orientador dos processos de ensino e de aprendizagem e seu papel na formação integral do educando.

3. HABILIDADES:

- Caracterizar as fases do planejamento de ensino, analisando os elementos componentes de cada fase e reconhecendo sua importância nos processos de ensino e de aprendizagem.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

4.1 Elaboração de Planos de aula.

4.2 Regência em turmas de segundo e terceiros anos do ensino médio.

4.3 Relato de experiências.

4.4 Registro formal através de relatório das atividades realizadas.

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CARVALHO, A. M. P. **Prática de Ensino.** São Paulo: Pioneiras, 1998.

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

MALDANER, O. A. **A formação inicial e continuada de professores de Química.** Ijuí: Unijuí, 2000.

5.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

PADILHA, P. R. **Planejamento dialógico: como construir o Projeto Político Pedagógico da escola.** São Paulo: Cortez, 2007.

Acesso a periódicos: Química Nova, Química Nova na Escola e Cadernos Temáticos de Química Nova na Escola: revistas de divulgação do ensino de Química da Sociedade Brasileira de Química.

Texto analítico dos PCN elaborado pela divisão de ensino da SBQ (www.mec.gov.br/seb/pdf/09Quimica.pdf);

Ministério da Educação – MEC, Secretaria de Educação Média e Tecnológica Semtec, 2002. PCN + Ensino Médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares

Nacionais – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC/Semtec.
Material bibliográfico diverso (catálogos, revistas etc).

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias.
Licenciatura em Química - 7º Semestre

DISCIPLINA: ESTRUTURA DA MATÉRIA

C/h Total: 40 horas	**C/h Teórica**: 40 horas	**C/h Prática:** 00 horas
Pré-Requisito: Química I		**Nº de horas/aula semanais:** 2h

1. EMENTA

Radiação eletromagnética; Radiação do corpo negro e hipótese de quantização de Planck. Efeito fotoelétrico e aplicações; Modelos atômicos e as experiências de Thomson e Rutherford; Quantização da energia; Dualidade onda partícula; A equação de Schrödinger e o átomo de hidrogênio. Orbitais atômicos pela mecânica quântica

2. COMPETÊNCIAS:

- Conhecer as teorias e experimentos que fundamentaram a física das partículas atômicas e subatômicas

3. HABILIDADES:

- Entender as bases da química quântica
- Reconhecer os experimentos e teorias que fundamentaram o modelo atômico atual
- Avaliar os tipos de radiação eletromagnética
- Conhecer a visão quântica dos orbitais atômicos
- Visualizar as leis físicas que regem o átomo de Hidrogênio

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

4.1 Espectro eletromagnético
4.2 Radiação do corpo negro
4.3 Hipótese de quantização de Planck
4.4 Efeito fotoelétrico
4.5 Modelo atômico e as experiências de Thomson e Rutherford
4.6 Princípio da Incerteza
4.7 Dualidade onda partícula
4.8 A equação de Schrödinger e o átomo de hidrogênio
4.9 Orbitais atômicos

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HALLIDAY, D. **Fundamentos de Física.**Rio de Janeiro. LTC, 2002.
RUSSELL, J. B. **Quimica Geral.** São Paulo: Makron, 1994. 1 v e 2 v.
TIPLER, P. A. **Física para cientistas e engenheiros**. Rio de Janeiro. LCT, 2000.

5.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALONSO. F. **Física Um Curso Universitário.** Edgard Blücher Editora. v. 1.
ATKINS, P. W.; JONES, L. **Princípios de química:** questionando a vida moderna e o meio

ambiente. Porto Alegre: Bookman, 2012.
KOTZ, J. C.; TREICHEL, JR. P. **Química e reações químicas.**São Paulo: Cengage Learning, 2009.v. 1 e 2.
LUZ, A. M. R. **Curso de Física.** São Paulo: Scipione, 2004.
MAHAN, B. M. **Química:** um curso universitário. São Paulo: E. Blücher, 2002.

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias. **Licenciatura em Química - 7º Semestre**		
DISCIPLINA: QUÍMICA AMBIENTAL		
C/h Total: 60 horas	**C/h Teórica**: 60 horas	**C/h Prática:** 00 horas
Pré-Requisito: Química II		**Nº de horas/aula semanais:** 3h

1. EMENTA

Introdução à Química Ambiental. Ciclos Biogeoquímicos. Características químicas da Atmosfera. A camada de ozônio e seus agentes destruidores. A água: características físicas, químicas e seus poluentes. Produtos químicos de interesse ambiental: pesticidas (herbicidas e inseticidas). Introdução à Geoquímica. Energia. Ar, terra e água; propriedades, recursos e problemas de poluição. Substâncias tóxicas. A qualidade de vida.

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:

4.1 Introdução à Química Ambiental.
4.2 Ciclos Biogeoquímicos.
4.3 Características químicas da Atmosfera.
4.4 A camada de ozônio e seus agentes destruidores.
4.5 A água: características físicas, químicas e seus poluentes.
4.6 Produtos químicos de interesse ambiental: pesticidas (herbicidas e inseticidas).
4.7 Introdução à Geoquímica.
4.8 Energia.
4.9 Ar, terra e água; propriedades, recursos e problemas de poluição. Substâncias tóxicas.
4.10 A qualidade de vida.

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BAIRD, C. **Química ambiental.** Porto Alegre: Bookman, 2011.
MANAHAN, S. E. **Química ambiental.** Porto Alegre:Bookman, 2013.
ROCHA, J. C.; ROSA, A. H.; CARDOSO, A. **A. Introdução à química ambiental.** PortoAlegre: Bookman.

5.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de Química:** questionando a vida moderna e o meio ambiente. Porto Alegre: Bookman, 2006.
MILLER Jr, G. T. **Ciência Ambiental.**São Paulo:Cengage, 2007.SATO, M. **Educação ambiental:** pesquisa e desafios. Porto Alegre: Artmed, 2005.
ROCHA, J. C.; ROSA, A. H.; CARDOSO, A. A. **Introdução à química ambiental.** Porto Alegre: Bookman. 2009.
SPIRO, T. G.; STIGLIANI, W. M. **Química Ambiental.** São Paulo:Pearson, 2009.

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias. **Licenciatura em Química - 7º Semestre**		
DISCIPLINA: QUÍMICA DE NANOMATERIAIS		
C/h Total: 40 horas	**C/h Teórica**: 40 horas	**C/h Prática:** 00 horas
Pré-Requisito: Química II e Química Orgânica I		**Nº de horas/aula semanais:** 2h

1. EMENTA

Introdução à nanociência e nanotecnologia; Métodos de obtenção de nanomateriais; Nanotubos de Carbono, nanopartículas metálicas e de semicondutores e nanocompósitos; Principais métodos de caracterização de nanomateriais; Aplicação dos nanomateriais.

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 manométricas;
- Saber se posicionar frente às aplicações e implicações na área de nanotecnologia no mundo contemporâneo.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

4.1 O Mundo Molecular;
4.2 Nanomateriais (nanotubos de carbono, nanocompósitos, moléculas do tipo do DNA, etc..);
4.3 O Limiar da Nanociência;
4.4. Nanotecnologia aplicada a diversas áreas (física, medicina, etc.);
4.5 Vantagens e desvantagens na área de nanotecnologia;
4.6 Segurança, acidentes e abusos relacionados à nova área de aplicação tecnológica;
4.7 Políticas governamentais e projeções futuras.

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ATKINS, P. W. **Físico-química**: fundamentos.Rio de Janeiro: LTC, 2003.
CALLISTER, JR., WILLIAM D.; RETHWISCH, D. G. **Ciência Engenharia de Materiais:** Uma Introdução. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
SHRIVER, D. F.; ATKINS, P. W. **Química Inorgânica.** São Paulo: Bookman, 2003.

5.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ATKINS, P. W. **Físico-Química.** Rio de Janeiro: LTC, 1999. v. 3.
COTTON, F. A.; WILKINSON, G. **Química Inorgânica.** Rio de Janeiro: LTC, 1978.
DURAN, N.; MATTOSO, L. H. C.; MORAIS, P. C. **Nanotecnologia**: introdução, preparação e caracterização de nanomateriais e exemplos de aplicação. São Paulo: ArtLiber, 2006.
LEE, J. D. **Química Inorgânica não tão Concisa.** São Paulo: Blucher, 1999.RÓZ, A. L.; LEITE, F. L.; FERREIRA; M.; OLIVEIRA JR, O. N. **Nanoestruturas: princípios e**

aplicações. Editora Elsevier, 2014. v. 1.
ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias. **Licenciatura em Química - 7º Semestre**
DISCIPLINA: QUÍMICA DE PRODUTOS NATURAIS
C/h Total: 80 horas | **C/h Teórica**: 60 horas | **C/h Prática:** 20 horas
Pré-Requisito: Química Orgânica I | **Nº de horas/aula semanais:** 2h
1. EMENTA
Biodiversidade de produtos naturais como matérias-primas. Introdução e modalidades da extração em fases: líquida, sólida, fluídos supercríticos e outras. Introdução à cromatografia: classificação e terminologia. Cromatografia em papel. Cromatografia em camada delgada. Cromatografia por troca iônica. Cromatografia por exclusão. Cromatografia gasosa. Cromatografia líquida de alta eficiência. Utilizar experimentos de laboratório para construir e relacionar conceitos, bem como para abordar os conhecimentos químicos, no âmbito da ementa da Unidades Curriculares.
2. COMPETÊNCIAS:
● Evidenciar a importância da química de produtos naturais no desenvolvimento da sociedade, o caráter interdisciplinar de seu estudo, bem como suas aplicações.
3. HABILIDADES:
● Conhecer as diferentes classes de produtos naturais existentes. Apresentar as etapas envolvidas no processo da passagem do produto natural orgânico (planta, animal e microorganismo) ao medicamento.
4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:
4.1 Funções dos metabolitos secundários nas plantas. 4.2 Importância dos metabolitos secundários para o homem. 4.3 Métodos de isolamentos e separação. 4.4 Métodos cromatográficos clássicos. 4.5 Aplicações de produtos naturais em agroquímica, biotecnologia e farmacologia.
5. BIBLIOGRAFIA
5.1 BIBLIOGRAFIA BÁSICA AQUINO NETO, F. R.; NUNES, D. S. S. **Cromatografia: Princípios básicos e técnicas afins.** Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2003. COLLINS, H. C.; BRAGA, G. L.; BONATO, P. B. **Fundamentos de Cromatografia.** Campinas: Editora da Unicamp, 2006. PETROVICK, P. R. **Farmacognosia: da planta ao medicamento.** Florianopolis: Editora da UFRGS, 2007.SIMÕES, C. M. O.; SCHENKEL, E. P.; GOSMANN, G; MELLO, J. C. P.; MENTZ, L. A.;. **5.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR** CIOLA, R. **Fundamentos da Cromatografia a Líquido de Alto Desempenho - HPLC.** São

Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda, 1998.
HARRIS, D. C.**Análise Química Quantitativa.**São Paulo: Editora LTC, 2012.
MCMURRY, J. **Química Orgânica.**Editora: Cengage Learning, 7ª Edição. 2012. 1 v. e 2 v.SKOOG, D. A.; WEST, D. M.; HOLLER, F. J.; CROUCH, S. R. **Fundamentos de Química Analítica.** São Paulo: Editora Cengage Learning, 2014.
SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C. B. **Química Orgânica.**São Paulo: Editora LTC, 2012. v. 1 e 2.

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias. **Licenciatura em Química - 7º Semestre**		
DISCIPLINA: SEMINÁRIOS		
C/h Total: 40 horas	**C/h Teórica**: 20 horas	**C/h Prática:** 20 horas
Pré-Requisito: Química II		**Nº de horas/aula semanais:** 2h

1. EMENTA

Temas de interesse envolvendo aspectos éticos, filosóficos, da legislação e relativos ao exercício profissional da química serão destacados. Estudam-se as Diretrizes Curriculares Nacionais para a educação Básica e para a graduação em Química. Estudo de temas transversais, com destaque para a Educação para os Direitos Humanos, Educação Ambiental e História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena.

2. COMPETÊNCIAS:

- Ler, compreender e apresentar artigos referentes ao conteúdo em estudo

3. HABILIDADES:

- Conhecer temas atuais da profissão de professor da educação básica
- Conhecer temas atuais no ensino de Química
- Entender o contexto das novas tecnologias no ensino de Química
- Conversar com profissionais que atuam no mercado
- Discutir a proposta para a base nacional comum curricular

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

4.1 Visão do licenciando em Química sobre o ensino
4.2 Visão do estudante de Ensino Médio sobre o ensino de Química
4.3 Formação inicial e continuada de professores de Química
4.4 Afetividade no ensino
4.5 Taxonomia de Bloom revisada
4.6 Práticas reflexivas
4.7 Novas Tecnologias no Ensino de Química
4.8 Plano de Cargos Carreira e Salários para o professor de Química
4.9 Mesas redondas
4.10 Temas interdisciplinares, contextualizados e urgentes.

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BIBLIOGRAFIA BÁSICA

A bibliografia será sugerida de acordo com os temas a serem contemplados durante as aulas

5.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

A bibliografia será sugerida de acordo com os temas a serem contemplados durante as aulas

ÁREA: Ciências da Natureza, Matemáticas e suas tecnologias. **Licenciatura em Química - 7º Semestre**		
DISCIPLINA: TECNOLOGIA DE POLÍMEROS		
C/h Total: 80 horas	**C/h Teórica**: 20 horas	**C/h Prática:** 60 horas
Pré-Requisito: Físico-Química I e Química Orgânica I		**Nº de horas/aula semanais:** 4h

1. EMENTA

Conceitos fundamentais. Configuração e conformação de polímeros. Estereoquímica de polímeros. Tipos de polímeros. Transições térmicas e a estrutura química. Mecanismos de dissolução e fracionamento. Reações convencionais de polimerização. Modificação química de polímeros. Métodos físicos e químicos de caracterização estrutural. Transformação de Polímeros. Determinação de massa molecular. Aplicações.

2. COMPETÊNCIAS:

- Conhecer os conceitos básicos de macromoléculas, as reações de polimerização, a caracterização de polímeros e a relação estrutura - propriedades e processamento de polímeros.
- Conceituar os polímeros: apresentar sua constituição química e demonstrar a aplicabilidade dos polímeros em tecnologias diversas.

3. HABILIDADES:

- Identificar as principais características e aplicações dos polímeros;
- Produzir polímeros através de atividades experimentais.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

4.1 Conceitos fundamentais: macromoléculas, polímeros, monômeros, grau de polimerização, peso molecular e funcionalidade;
4.2 Classificação dos polímeros;
4.3 Nomenclatura dos polímeros;
4.4 Forças intermoleculares em sistemas poliméricos;
4.5 Copolímeros;
4.6 Peso molecular e distribuição de peso molecular;
4.7. Reações de polimerização e Mecanismos de polimerização: classificação e diferenças.
4.8 Espécies reativas nas reações de obtenção de polímeros: polimerização via radicais livres, catiônicas e aniônicas;
4.9 Técnicas de polimerização: em massa, em suspensão, em solução e em emulsão;
4.10 Composições poliméricas;
4.11 Propriedades térmicas;
4.12 Propriedades mecânicas;
4.13 Morfologia;
4.14. Aplicações.

5. BIBLIOGRAFIA

5.1 BIBLIOGRAFIA BÁSICA

AKCELRUD, L. **Fundamentos da ciência dos polímeros.** Barueri: Manole, 2007.

CALLISTER, Jr. W.D.; RETHWISCH, D. G. **Ciência e Engenharia de Materiais:** Uma Introdução. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
MANO, E. B. **Introdução à Polímeros**. São Paulo: Edgard Blücher, 1999.

5.2 BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ANDRADE, C. T. **Dicionário de polímeros.** Rio de Janeiro: Interciência, 2001.
MANO, E. B.; MENDES, L. C. A **Natureza e os Polímeros:** Meio ambiente, Geopolímeros,Fitopolímeros e Zoopolímeros. São Paulo: Blucher, 2013.
MANO, E. B. DIAS, M. L.; OLIVEIRA, C. M. F. **Química Experimental de Polímeros.** São Paulo: Blucher, 2004.
MARINHO, J. R. D. **Macromoléculas e Polímeros.** Barueri: Manole, 2005.
NUNES, E. C. D.; LOPES, F. R. S. **Polímeros:Conceitos, Estrutura Molecular, Classificação e Propriedades.** Editora Érica, 2014.