



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
DO RIO GRANDE DO NORTE**

**RESOLUÇÃO Nº 26/2012-CONSUP**

**Natal (RN), 20 de março de 2012.**

*Aprova o projeto pedagógico do Curso Superior de Licenciatura em Ciências da Natureza e Matemática e autoriza seu funcionamento no Campus Pau dos Ferros do IFRN.*

**O PRESIDENTE DO CONSELHO SUPERIOR DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE AD REFERENDUM DO CONSELHO**, no uso das suas atribuições legais,

**CONSIDERANDO**

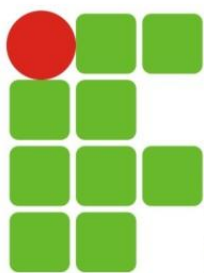
o que consta no Processo nº. 23137.014493.2011-86, de 5 de agosto de 2011,

**RESOLVE:**

**I - APROVAR**, na forma do anexo, o projeto pedagógico do Curso Superior de Licenciatura em Ciências da Natureza e Matemática, na forma de Segunda Licenciatura, na modalidade presencial, a ser ofertado pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, no âmbito do Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica (PARFOR).

**II – AUTORIZAR** o funcionamento do referido curso no *Campus* Pau dos Ferros do IFRN, com abertura de 40 (quarenta) vagas.

  
**BELCHIOR DE OLIVEIRA ROCHA**  
Presidente



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
RIO GRANDE DO NORTE

*Projeto Pedagógico do Curso  
Superior de Licenciatura em  
Ciências da Natureza e  
Matemática*

*na forma de Segunda Licenciatura,  
na modalidade presencial*

[www.ifrn.edu.br](http://www.ifrn.edu.br)



*Projeto Pedagógico do Curso  
Superior de Licenciatura em*

# *Ciências da Natureza e Matemática*

*na forma de Segunda Licenciatura,  
na modalidade presencial*

Área: Ciências da Natureza e Matemática e suas tecnologias

Projeto aprovado pela Resolução Nº 26/2012-CONSUP/IFRN, de 20/03/2012.

**Belchior de Oliveira Rocha**  
REITOR

**Anna Catharina da Costa Dantas**  
PRÓ-REITORA DE ENSINO

**Wyllys Abel Farkatt Tabosa**  
PRÓ-REITOR DE EXTENSÃO

**José Yvan Pereira Leite**  
PRÓ-REITOR DE PESQUISA

**COMISSÃO DE ELABORAÇÃO/SISTEMATIZAÇÃO**

**Amélia Cristina Reis e Silva**  
**Antonia Francimar da Silva**  
**Amilde Martins da Fonseca**  
**José Vilani da Farias**  
**José Rauryson Alves Bezerra**  
**Marcus Vinicius Nunes de Oliveira**  
**Oberto Granjeiro da Silva**  
**Rodrigo Vidal do Nascimento**  
**Ulysses Vieira da Silva Ferreira**  
**Viviane Ferreira de Medeiros**

**COORDENAÇÃO PEDAGÓGICA**

**Oberto Granjeiro da Silva**  
**Viviane Ferreira de Medeiros**

**COLABORAÇÃO**

**Oberto Granjeiro da Silva**  
**Viviane Ferreira de Medeiros**

**REVISÃO TÉCNICO-PEDAGÓGICA**

**Ana Lúcia Pascoal Diniz**  
**Anna Catharina da Costa Dantas**  
**Francy Izanny de Brito Barbosa Martins**  
**Nadja Maria de Lima Costa**  
**Rejane Bezerra Barros**

**REVISÃO LINGUÍSTICO-TEXTUAL**

**Francisco Fred Lucas Linhares**  
**Evandro Gonçalves Leite**

## SUMÁRIO

<b><u>APRESENTAÇÃO</u></b>	<b><u>6</u></b>
<b><u>1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO</u></b>	<b><u>8</u></b>
<b><u>2. JUSTIFICATIVA</u></b>	<b><u>8</u></b>
<b><u>3. OBJETIVOS</u></b>	<b><u>10</u></b>
<b><u>4. REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO</u></b>	<b><u>10</u></b>
<b><u>5. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO DO CURSO</u></b>	<b><u>11</u></b>
<b><u>6. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR DO CURSO</u></b>	<b><u>12</u></b>
<b><u>6.1. ESTRUTURA CURRICULAR</u></b>	<b><u>12</u></b>
<b><u>6.1.1. TEMAS GERADORES</u></b>	<b><u>17</u></b>
<b><u>6.1.2. PROJETOS INTEGRADORES</u></b>	<b><u>20</u></b>
<b><u>6.2. PRÁTICA PROFISSIONAL</u></b>	<b><u>23</u></b>
<b><u>6.2.1. ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO</u></b>	<b><u>23</u></b>
<b><u>6.3. DIRETRIZES CURRICULARES E PROCEDIMENTOS PEDAGÓGICOS</u></b>	<b><u>25</u></b>
<b><u>6.4. INDICADORES METODOLÓGICOS</u></b>	<b><u>26</u></b>
<b><u>7. CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM</u></b>	<b><u>27</u></b>
<b><u>8. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO</u></b>	<b><u>29</u></b>
<b><u>9. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS E DE CERTIFICAÇÃO DE CONHECIMENTOS</u></b>	<b><u>31</u></b>
<b><u>10. INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS</u></b>	<b><u>31</u></b>
<b><u>10.1. BIBLIOTECA</u></b>	<b><u>34</u></b>
<b><u>11. PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO-ADMINISTRATIVO</u></b>	<b><u>35</u></b>
<b><u>12. CERTIFICADOS E DIPLOMAS</u></b>	<b><u>36</u></b>
<b><u>REFERÊNCIAS</u></b>	<b><u>37</u></b>
<b><u>ANEXO I - EMENTAS E PROGRAMAS DAS DISCIPLINAS DO NÚCLEO INTEGRADOR</u></b>	<b><u>39</u></b>
<b><u>ANEXO III – EMENTAS E PROGRAMAS DAS DISCIPLINAS DO NÚCLEO CONTEXTUAL</u></b>	<b><u>48</u></b>
<b><u>ANEXO II – EMENTAS E PROGRAMAS DAS DISCIPLINAS DO NÚCLEO ESTRUTURAL</u></b>	<b><u>56</u></b>

## **APRESENTAÇÃO**

O presente documento constitui-se do projeto pedagógico do curso de Licenciatura em Ciências da Natureza e Matemática, na forma de Segunda Licenciatura, na modalidade presencial, referente à área de concentração para o desenvolvimento curricular em Ciências da Natureza e Matemática e suas tecnologias. Este projeto pedagógico de curso, com base nos referenciais teórico-metodológicos contemporâneos da formação docente, se propõe a definir as diretrizes pedagógicas para a organização e o funcionamento do respectivo curso de formação continuada de professores no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN). Este curso é destinado aos portadores de diploma de licenciatura e com comprovado exercício no magistério público.

Consubstancia-se em uma proposta curricular baseada nos fundamentos filosóficos da prática educativa transformadora na perspectiva histórico-crítica (FREIRE, 1996), nas bases legais do sistema educativo nacional e nos princípios norteadores da formação de professores para a educação básica, explicitados na Lei nº 9.394/96 (LDB), no Projeto Político-Pedagógico institucional, bem como nas resoluções, pareceres e decretos que normatizam os cursos de licenciatura e de segunda licenciatura no sistema educacional brasileiro.

Estão presentes, como marco orientador dessa proposta, as decisões institucionais explicitadas no Projeto Político-Pedagógico, traduzidas nos objetivos, na função social desta Instituição e na compreensão da educação como uma prática social. Em consonância com a função social do IFRN, esse curso promove uma formação docente comprometida com os valores fundantes da sociedade democrática, com os conhecimentos referentes à compreensão da educação como uma prática social, com o domínio dos conhecimentos específicos, os significados desses em diferentes contextos e a necessária articulação interdisciplinar. Além disso, valoriza a estreita articulação entre os conhecimentos específicos, os conhecimentos pedagógicos e os saberes da experiência, ou seja, o saber plural (TARDIF, 2002).

Os cursos superiores de Licenciatura, na forma de Segunda Licenciatura, do IFRN constituem-se de práxis que englobam saberes contrários às divisões disciplinares fragmentadas e reducionistas, primando por uma base consistente de conhecimentos necessários à formação da identidade do profissional docente. Conforme afirma GAUTHIER (1998), a formação docente deve se preocupar com os constituintes da identidade profissional docente, além de definir os saberes, as habilidades e as atitudes envolvidas no magistério.

Este documento apresenta os pressupostos teóricos, metodológicos e didático-pedagógicos estruturantes da formação docente em consonância com o Projeto Político-

Pedagógico Institucional (PPI) e com o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI). Em todos os elementos estarão explicitados princípios, categorias e conceitos que materializarão o processo de ensino e de aprendizagem destinados a todos os envolvidos nesta práxis pedagógica.

A formação desse indivíduo só é possível dentre outros aspectos, se o professor tiver uma formação adequada, ou seja, os saberes necessários ao exercício da profissão. Pois, segundo Parda (2001) toda mudança na educação escolar passa pelas mãos dos professores e pelos seus papéis. São eles que, em última instância, interpretam, na escola e na sala de aula, os modelos de gestão, a organização da escola, as vias de formação dos alunos e os currículos.

Nesse pressuposto, a aquisição dos conhecimentos profissionais do professor do Ensino de Ciências da Natureza e Matemática deve perpassar por uma formação que contemple a aquisição dos conhecimentos pedagógicos dos conteúdos e considerando principalmente os saberes da experiência que já trazem consigo, uma vez que já atuam como profissionais da área.

Pretendemos também fomentar no professor uma postura investigadora e criativa, diante de seus alunos, de seus pares, do conhecimento e das práticas pedagógicas com as quais trabalha o que deverá despertar no profissional da educação o seu compromisso político de construir conhecimentos visando a libertação dos sujeitos que o constroem.

## **IDENTIFICAÇÃO DO CURSO**

O presente documento constitui-se do projeto pedagógico do curso de Licenciatura em Ciências da Natureza e Matemática, na forma de Segunda Licenciatura, na modalidade presencial, referente à área de concentração para o desenvolvimento curricular em Ciências da Natureza e Matemática e suas tecnologias.

## **JUSTIFICATIVA**

A luta pela ampliação do acesso e a busca pela universalização da educação básica no Brasil deverão estar intrinsecamente ligadas tanto a um processo de ampliação de direitos/garantias individuais que caracterizam o desenvolvimento humano, quanto aos arranjos sociopolíticos e ao crescimento econômico característicos da sociedade moderna.

Em consonância com a Política Nacional de Formação dos Profissionais do Magistério da Educação Básica e com Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica (PARFOR), a criação do Programa Emergencial de Segunda Licenciatura para Professores da Educação Básica Pública integra o esforço nacional pela melhoria da Educação Básica. Esta valorização e o investimento na formação docente são fatores fundamentais e urgentes para a melhoria do sistema educacional brasileiro. O grande desafio é investir na qualidade da Educação Básica de forma a garantir que a escola seja um espaço em que, efetivamente, os alunos construam conhecimentos, habilidades e atitudes condizentes com sua faixa etária e as exigências contemporâneas da cidadania e do trabalho.

O programa é requerido pela grande demanda por formação de professores em diferentes áreas do conhecimento, em todas as regiões, nas diversas unidades da federação. Tal demanda foi plenamente identificada no processo de construção do Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE), no âmbito do Plano de Metas (Compromisso Todos Pela Educação) e da elaboração e proposição de Planos de Ações Articuladas (PAR).

A dimensão da carência por professores com formação específica na Educação Básica brasileira foi mais uma vez apontada pelos dados do Censo Escolar 2010, evidenciando que: 1) aproximadamente 350.000 professores em exercício não possuem formação em nível de graduação; e, 2) cerca de 300.000 professores em exercício possuem graduação em área distinta daquela em que atuam.

Por razões diversas, que passam por afinidade de área de conhecimento, falta de professores com formação específica e necessidade de completar a carga horária do contrato



de trabalho, muitos licenciados passam a atuar em disciplinas ou atividades para as quais não possuem formação inicial que expresse o domínio de conteúdos, conceitos e metodologias relacionadas. Possibilitar a estes profissionais que já são licenciados a ampliação da sua formação não é apenas uma forma de legitimação de um trabalho que já está sendo desenvolvido e de sua legalização. É muito mais do que isto! É potencializar a experiência destes profissionais, agregando a este saber o necessário conhecimento científico.

O processo de formação de professores para a Segunda Licenciatura deve integrar as políticas atuais para a formação docente, sustentado numa base comum de referência nacional: orientações, diretrizes e condições legais e administrativas que permitam aos sistemas de ensino e às instituições responsáveis pela formação docente a viabilização de um processo formativo integrado às demais ações que conduzam à superação de precariedade da realidade educacional.

O estado do Rio Grande do Norte tem uma população de quase 3 milhões de habitantes, sendo que destes, mais de 2.700.000 estão no meio urbano, logo, potencialmente com acesso a espaços escolares.

Quanto aos dados do contexto docente, segundo a SEEC/RN, dos 46.959 docentes, 37.142 estão em escolas públicas, estaduais ou municipais. Já de acordo com o INEP, baseados no Censo Escolar de 2002, o estado possui cerca de 9.000 professores com formação superior, mas sem licenciatura, lecionando no Ensino Médio e/ou nas últimas séries do Ensino Fundamental. Possui, ainda, quase 5.000 professores lecionando nessas mesmas séries, sem nenhuma formação superior, sendo que destes, 42 possuem apenas a formação fundamental. Nas áreas das Ciências e Matemática a questão mais séria é a atuação de professores sem a formação específica na área.

Esses dados sinalizam para a necessidade de uma resposta das instituições públicas de ensino superior da região, organizadas em consórcios, envidarem esforços no sentido de reverter esse quadro de modo rápido, efetivo e com qualidade. Foi, pois, essa realidade que indicou a direção a ser tomada, no sentido de ofertar cursos pelo PARFOR, em áreas de licenciatura que formem e qualifiquem professores, que não possuam tal titulação.

Nesse sentido é necessário adotar políticas públicas de formação continuada de profissionais que atuam nesta área, e que estes sejam capazes de compreender as relações entre os processos e, portanto, os conceitos físicos, químicos e biológicos. Deverão, ainda, ser capazes de desenvolver estratégias para facilitar a apreensão, pelos alunos, do funcionamento da Natureza como um todo e dos fundamentos da matemática.

Nesse sentido, a implantação da Licenciatura em Ciências da Natureza e Matemática, na forma de Segunda Licenciatura, atende, no âmbito do estado do Rio Grande do Norte, às

demandas geradas por esse contexto social e político, aos princípios da lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, ao Plano de Desenvolvimento da Educação, assim como à função social e às finalidades do IFRN.

## **OBJETIVOS**

O Curso Superior de Licenciatura em Ciências da Natureza e Matemática, na forma de Segunda Licenciatura, na modalidade presencial tem como objetivo geral possibilitar a formação do profissional docente em exercício na educação básica pública que, embora já licenciados, atuem em área ou disciplina distinta daquela de sua formação inicial, com um saber plural, constituído pela internalização de saberes da área específica, saberes pedagógicos e saberes experienciais.

Os objetivos específicos do curso compreendem:

- Formar o professor para que ele atue como mediador na construção do conhecimento pelos alunos;
- Formar o professor para o desenvolvimento de competências profissionais voltadas para o ensino das ciências da Natureza e Matemática.
- Formar competências no professor para que estabeleça um diálogo permanente entre os conhecimentos adquiridos na formação, as estratégias adotadas no ensino, o contexto profissional e os sujeitos com os quais interage.

## **REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO**

O acesso ao Curso Superior de Licenciatura em Ciências da Natureza e Matemática, na forma de Segunda Licenciatura, na modalidade presencial, será realizado por meio de processo seletivo destinado aos portadores de diploma de licenciatura, ou equivalente na forma da lei, em comprovado exercício na educação básica pública há pelo menos 3 (três) anos em área distinta da sua formação inicial.

A figura 1, abaixo, apresenta os requisitos e forma de acesso ao curso:

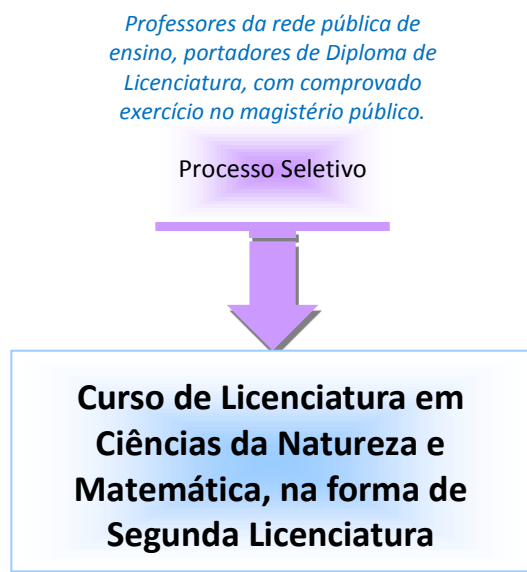


Figura 1 – Requisitos e formas de acesso

## PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO DO CURSO

Considerando a necessidade de formar profissionais capazes de atuar na educação básica na perspectiva da melhoria da qualidade dos processos de ensinar e de aprender no âmbito da área de Ciências da Natureza e Matemática que sejam sintonizados com as necessidades da sociedade e, em particular, da educação, tal profissional deverá ser capaz de

- exercer atividades de ensino no ensino Fundamental;
- desenvolver estudos e pesquisas de natureza teórico-investigativa do ensino de ciências da natureza e matemática, da educação e da docência, compreendendo a pesquisa como um dos princípios orientadores da formação docente e da atuação profissional na educação básica;
- assegurar a integração entre os saberes específicos da disciplina objeto de estudo e a dimensão pedagógica, articulando e inter-relacionando teoria e prática;
- fazer a conexão entre os ramos do conhecimento científico, mediando dentro de uma visão interdisciplinar, os programas desenvolvidos pelas escolas de forma integrada e globalizada;
- organizar programas de estudo sobre as ciências da natureza e matemática considerando os referenciais curriculares, diretrizes curriculares e especificidades regionais e locais para dar um sentido prático e próximo aos conteúdos ministrados;

- dominar os conteúdos da área de ciências da natureza e matemática e as respectivas metodologias de ensino a fim de construir e administrar situações de aprendizagem e de ensino;
- atuar no planejamento, organização e gestão de instituições e sistemas de ensino nas esferas administrativa e pedagógica;
- contribuir com o desenvolvimento do projeto político-pedagógico da instituição em que atua, realizando trabalho coletivo e solidário, interdisciplinar e investigativo;
- exercer liderança pedagógica e intelectual, articulando-se aos movimentos socioculturais da comunidade e da sua categoria profissional;
- estimular os alunos em sua curiosidade científica, incentivando-os à pesquisa e à reflexão ética perante a sociedade e a natureza, aproveitando as potencialidades locais, sob a perspectiva da sustentabilidade;

## **ORGANIZAÇÃO CURRICULAR DO CURSO**

A organização curricular do curso observa as determinações legais presentes na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB nº 9.394/96), no Plano Nacional de Educação (Lei nº 10.172/2001), especialmente o item IV, Magistério na Educação Básica, que define as diretrizes, os objetivos e metas, relativos à formação profissional inicial para docentes da Educação Básica, nos Decretos de nº 3.276/1999 e nº 6.755/2009, nas Resoluções do CNE/CP de nº 01/2002, nº 02/2002 e nº 01/2009, nos Pareceres CNE/CP nº 09/2001, nº 27/2001 e nº 28/2001 e no Projeto Político-Pedagógico do IFRN. Esses referenciais norteiam as instituições formadoras, definem o perfil, a atuação e os requisitos básicos necessários à formação profissional do Licenciado em Ciências da Natureza e Matemática, na forma de Segunda Licenciatura, quando estabelece competências e habilidades, conteúdos curriculares, prática profissional, bem como os procedimentos de organização e funcionamento dos cursos.

## **ESTRUTURA CURRICULAR**

A proposta pedagógica do curso está organizada por núcleos articuladores de saberes, os quais favorecem a prática da interdisciplinaridade e da contextualização. A estruturação proposta fortalece o reconhecimento da necessidade de uma formação de professores integradora de conhecimentos científicos e culturais, valores éticos e estéticos inerentes a

processos de aprendizagem, de socialização e de construção do conhecimento, no âmbito do diálogo entre diferentes visões de mundo.

Essa proposta possibilita a integração entre formação pedagógica e formação específica ao professor, a realização de práticas interdisciplinares, assim como favorece a unidade dos projetos de cursos em todo o IFRN, concernente a conhecimentos científicos e tecnológicos, propostas metodológicas, tempos e espaços de formação. Igualmente deve valorizar a formação prévia e a experiência profissional, conforme estabelece a LDB/1996.

A ênfase dos cursos de Licenciatura, na forma de Segunda Licenciatura, incide sobre os conhecimentos e habilidades específicos da docência na área de atuação do professor e sobre a educação escolar, como metodologias de ensino, didática, uso de tecnologias de informação e comunicação na escola e as relações entre educação e sociedade.

Dessa forma, com base nos referenciais que estabelecem a organização dos cursos de formação de professores, os cursos superiores de licenciatura do IFRN, na forma de Segunda Licenciatura, estão estruturados de acordo com o que determina a Resolução CNE/CP nº 1/2009, em núcleos constituídos com a seguinte concepção:

- Núcleo Integrador: situa nos problemas concretos enfrentados pelos alunos na prática de ensino, com vistas ao planejamento e organização do trabalho escolar, discutidos a partir de diferentes perspectivas teóricas, com a participação articulada dos professores das várias disciplinas do curso.
- Núcleo Contextual: visa à compreensão dos processos de ensino e aprendizagem referidos à prática de escola, considerando tanto as relações que se passam no seu interior, com seus participantes, quanto as suas relações, como instituição, com o contexto imediato e o contexto geral onde está inserida.
- Núcleo Estrutural: aborda um corpo de conhecimentos curriculares, sua organização sequencial, avaliação e integração com outras disciplinas, os métodos adequados ao desenvolvimento do conhecimento em pauta, bem como sua adequação ao processo de ensino e aprendizagem.

A Figura 2 explicita a representação gráfica da organização curricular dos cursos superiores de licenciatura, na forma de Segunda Licenciatura, estruturados numa matriz curricular, constituída por núcleos que se articulam por meio de temas geradores definidos neste projeto e com fundamentos nos princípios da interdisciplinaridade, da contextualização, da interação humana, do pluralismo do saber e nos demais pressupostos dos múltiplos saberes necessários à docência.

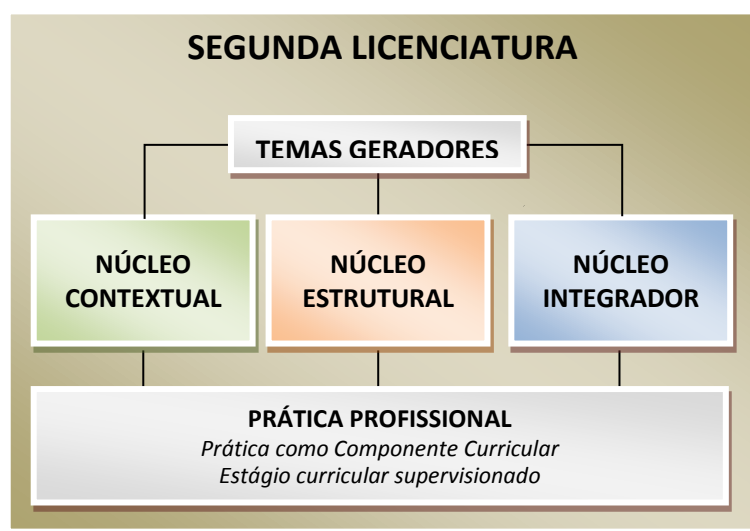


Figura 2 – Representação gráfica da organização curricular dos cursos superiores de segunda licenciatura

As diretrizes da formação docente orientadoras do currículo e assumidas no Projeto Político-Pedagógico do IFRN fundamentam-se nos seguintes princípios (IFRN, 2012a):

- conceito da realidade concreta como síntese de múltiplas relações;
- compreensão que homens e mulheres produzem sua condição humana como seres histórico-sociais capazes de transformar a realidade;
- integração entre a educação básica e a educação profissional, tendo como núcleo básico a ciência, o trabalho e a cultura;
- organização curricular pautada no trabalho e na pesquisa como princípios educativos;
- respeito à pluralidade de valores e universos culturais;
- respeito aos valores estéticos políticos e éticos, traduzidos na estética da sensibilidade, na política da igualdade e na ética da identidade;
- construção do conhecimento, compreendida mediante as interações entre sujeito e objeto e na intersubjetividade;
- compreensão da aprendizagem humana como um processo de interação social;
- inclusão social, respeitando-se a diversidade, quanto às condições físicas, intelectuais, culturais e socioeconômicas dos sujeitos;
- prática pedagógica orientada pela interdisciplinaridade, contextualização e flexibilidade;

- desenvolvimento de competências básicas e profissionais a partir de conhecimentos científicos e tecnológicos, formação cidadã e sustentabilidade ambiental;
- formação de atitudes e capacidade de comunicação, visando a melhor preparação para o trabalho;
- construção identitária dos perfis profissionais com a necessária definição da formação para o exercício da profissão;
- flexibilização curricular, possibilitando a atualização, permanente, dos planos de cursos e currículo; e
- reconhecimento dos educadores e dos educandos como sujeitos de direitos à educação, ao conhecimento, à cultura e à formação de identidades, articulados à garantia do conjunto dos direitos humanos.

Esses são princípios de bases filosóficas e epistemológicas que dão suporte à estrutura curricular do curso e, conseqüentemente, fornecem os elementos imprescindíveis à definição do perfil do Licenciado em Ciências da Natureza e Matemática, na forma de Segunda Licenciatura.

Assim, a matriz curricular do curso está organizada por disciplinas em regime seriado semestral, com 1.200 horas destinadas a disciplinas e 200 horas à prática profissional, totalizando a carga horária de 1.409 horas.

O Quadro 1 descreve a matriz curricular do curso. Os Anexos I a III descrevem as ementas e os programas das disciplinas.

Quadro 1 – Matriz curricular do Curso Superior de Licenciatura em Ciências da Natureza e Matemática, na forma de Segunda Licenciatura, modalidade presencial.

DISCIPLINAS	Número de aulas semanal por Período / Semestre				Carga-horária total	
	1º	2º	3º	4º	Hora/aula	Hora
<b>Núcleo Integrador</b>						
Processos Cognitivos da Aprendizagem	2				40	30
Novas Tecnologias e Educação*	4				80	60
Gestão Democrática na Educação**				2	40	30
LIBRAS				2	40	30
Projetos Integradores***	2*	2	2	2*	160	120
Orientação de Prática Profissional I			2		40	30
Orientação de Prática Profissional II				2	40	30
<b>Subtotal de carga-horária do Núcleo Integrador</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>9</b>	<b>13</b>	<b>440</b>	<b>330</b>
* Duas horas/aula serão trabalhados na modalidade de EaD						
** A disciplina ocorrerá na modalidade à distância com professor formador						
*** Os projetos integradores serão desenvolvidos extraclasse						
<b>Er a somaNúcleo Contextual</b>						
Epistemologia das Ciências	3				60	45
Didática do Ensino das Ciências	2	6	6	6	400	300
Metodologia do Trabalho Científico			2		40	30
<b>Subtotal de carga-horária do Núcleo Contextual</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>500</b>	<b>375</b>
<b>Núcleo Estrutural</b>						
Fundamentos de Química para o Ensino de Ciências	2	2	2	2	160	120
Fundamentos de Física para o Ensino de Ciências	2	2	2	2	160	120
Fundamentos da Biologia para o Ensino de Ciências	2	2	2	2	160	120
Fundamentos da Matemática para o Ensino de Ciências	2	3	2	2	180	135
<b>Subtotal de carga-horária do Núcleo Estrutural</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>660</b>	<b>495</b>
<b>Total de carga-horária de disciplinas</b>	<b>21</b>	<b>17</b>	<b>25</b>	<b>27</b>	<b>1.600</b>	<b>1.200</b>
SEMINÁRIOS CURRICULARES	Carga-horária semestral				Carga-horária total	
					Hora/aula	Hora
Seminário de Integração Acadêmica	4	4	4		12	9
<b>Total de carga-horária de atividades complementares</b>					<b>12</b>	<b>9</b>
PRÁTICA PROFISSIONAL	Carga-horária semestral				Carga-horária total	
					Hora/aula	Hora
Estágio Curricular Supervisionado: Estágio Docente			100	100	267	200
<b>Total de carga-horária de prática profissional</b>					<b>267</b>	<b>200</b>
<b>CARGA-HORÁRIA TOTAL DO CURSO</b>						<b>1.409</b>



## Temas Geradores

A matriz curricular do curso está organizada por temas geradores em regime seriado semestral, distribuídas em três núcleos de organização dos conteúdos. Os temas não tem caráter de terminalidade, mas evoluem a cada semestre em espiral no sentido de aprofundamento dos conhecimentos.

A organização curricular do curso prevê três temas geradores, descritos à sequência. A Figura 3 representa o modo de articulação entre os componentes curriculares.

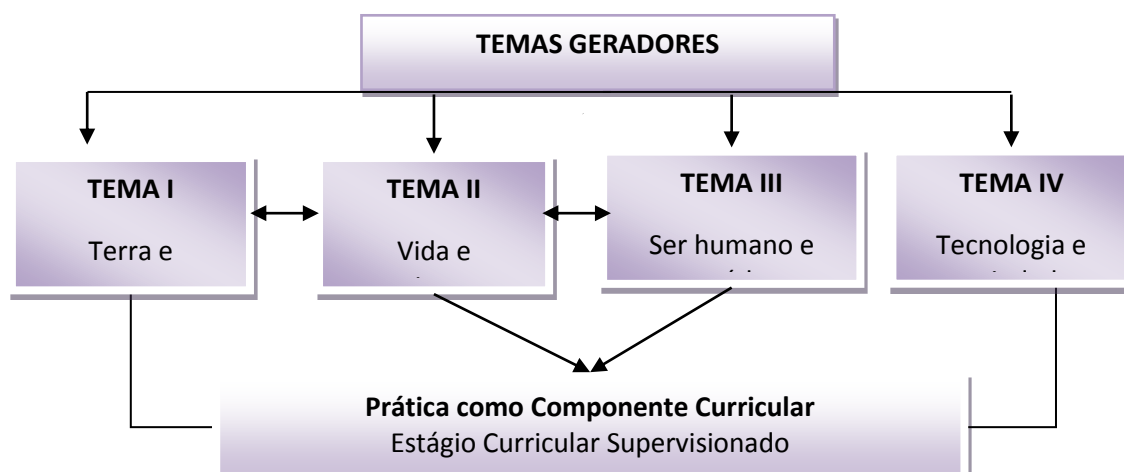


Figura 3: Diagrama de temas geradores para organização dos conteúdos.

### Tema Gerador I: Terra e Universo

Nesta unidade os professores em formação devem despertar para a compreensão de que o Planeta Terra é mais do que um espaço geográfico, é o único lugar no qual se pode exercer a condição humana. Isso significa perceber que “tudo que acontece à Terra acontece aos filhos da terra”. O que deve desencadear o sentido de preservação do ambiente como preservação da própria espécie humana, instigando os indivíduos a refletir sobre suas próprias ações, a unir teoria e prática, percebendo que essas são como as duas faces de uma mesma moeda, embora distintas, intrinsecamente articuladas. A discussão dos conceitos referentes aos temas propostos constitui apenas o ponto de partida, pois se pressupõe que os professores que já ministram essas disciplinas, dominem tais assuntos. Assim, o que se objetiva é a ressignificação de conceitos, sua atualização e a construção da cientificidade dos mesmos.

Dentro deste contexto, os conteúdos dos fundamentos da biologia para o ensino de ciências no primeiro semestre, serão trabalhados de forma que, haja uma interface da origem do planeta a origem da vida levando em consideração a influencia dos fatores bióticos e

abióticos que resultaram no aparecimento dos primeiros seres, bem como, as relações estabelecidas entre estes organismos mantendo assim, o equilíbrio da Biosfera e conhecer os reinos e mecanismos que permitiram a classificação das espécies ao longo dos anos e nos dias atuais.

No contexto dos fundamentos do ensino de Física para o ensino de ciências no primeiro semestre serão abordados os tipos de movimentos presentes na Terra e as Leis de Newton que regem estes movimentos. Assim como as formas de energia e o princípio da conservação de energia mecânica em situações cotidianas.

### **Tema Gerador II: Saúde e Meio ambiente**

Após ampla discussão sobre o Planeta e sua conservação, os alunos-professores devem a partir da identidade social reconstruída nas discussões travadas em sala de aula, demonstrar, em situações teóricas (apresentação de seminários, debates, produção de textos), condição de antever que sua atuação na prática é consistente e se baseia em pressupostos científicos, construídos no ambiente acadêmico, superando a visão do senso comum.

Deste modo os fundamentos do ensino de biologia no segundo semestre trará uma abordagem fisiológica, afim de, entender os principais mecanismos que controlam e regulam os sistemas humanos especializados: gastrointestinal, respiratório, cardiovascular, hematológico, endocrinológico e reprodutivo. Também trabalhará com os principais distúrbios fisiológicos do organismo e relacioná-los aos aspectos anatômicos e clínicos, além de compreender a importância da alimentação na manutenção da qualidade de vida.

Nos fundamentos do ensino de Física para o ensino de ciências teremos uma abordagem dos modelos propostos para explicar o Sistema Solar, suas influencias na sociedade e seus limites de resultados no sentido de melhorar a visão de mundo; entender os postulados de Einstein sobre a teoria da relatividade espacial e suas consequências para o tempo e espaço. Também abordaremos diferentes formas de energia presentes no uso cotidiano, observando suas transformações e suas regularidades.

### **Tema Gerador III: Ser Humano e Saúde**

Nessa unidade o aluno-professor será formado para mediar os conhecimentos que foram socializados durante o curso para que realize sem dificuldade a transposição didática, entendida aqui como o instrumento através do qual se transforma o conhecimento científico em conhecimento escolar, para que possa ser ensinado pelos professores e aprendido pelos alunos, o que significa, segundo o Dicionário Interativo de Educação, “analisar, selecionar e

inter-relacionar o conhecimento científico, dando a ele uma relevância e um julgamento de valor, adequando-o às reais possibilidades cognitivas dos estudantes.”

Espera-se ainda que os alunos-professores compreendam que a formação é inerente à transformação de si, um processo, e como tal jamais é definitivo, exige um perpétuo recomeçar, o que significa que o profissional da educação deve ser, além de pesquisador de sua própria prática, ser crítico de sua atuação.

Neste sentido a biologia levará o aluno-professor a compreender os mecanismos de transmissão das características hereditárias dos seres vivos e ter condições de utilizá-los em pesquisa, bem como atividade profissional, bem como, aprimorar os seus conhecimentos sobre as principais anomalias genéticas comumente tratadas pelos profissionais do ramo da Biologia; Rever os conceitos de material genético e os mecanismos de herança; o que permitirá desempenhar atividades docentes e profissionais com eficiência e segurança no que se referir a citogenética e genética humana. E entender sobre a origem dos seres vivos, suas transformações e seu possível futuro; podendo correlacionar com outras ciências afins, como a Paleontologia, Geologia, Genética, Química, Física, Matemática com os processos de Evolução Biológica.

Nos fundamentos do ensino de Física para o ensino de ciências, abordaremos o estudo da eletricidade, do magnetismo e eletromagnetismo, levando o aluno-professor a compreender princípio de funcionamento dos aparelhos elétricos e a produção de calor a partir da eletricidade; compreender os princípios de geração e distribuição da energia elétrica; compreender o funcionamento dos circuitos elétricos residenciais; entender o princípio de funcionamento de uma bússola; assim como aplicar as leis que regem o campo elétrico e o campo magnético na análise de fenômenos eletromagnéticos.

Em todas as unidades, e em consonância com os temas geradores, a Matemática, servirá como suporte para as outras disciplinas. Pois, são incontáveis as propostas de articulação interdisciplinar que essa ciência proporciona a cada área específica, ou cruzando fronteiras entre elas.

Em todas as unidades, e em consonância com os temas geradores, a Matemática, servirá como suporte para as outras disciplinas. Pois, são incontáveis as propostas de articulação interdisciplinar que essa ciência proporciona a cada área específica, ou cruzando fronteiras entre elas.

#### **Tema Gerador IV: Tecnologia e sociedade**

Este eixo temático tem como conteúdos as transformações dos materiais e dos ciclos naturais em produtos necessários à vida e à organização da sociedade humana. São enfocados

os conhecimentos, os instrumentos, os materiais e os processos que possibilitam essas transformações. Comporta também o enfoque das relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade, no presente e no passado, no Brasil e no mundo, em vários contextos culturais, considerando-se as alterações que o acesso e o uso da tecnologia promovem no meio social e na realidade econômica. As questões éticas, valores e atitudes compreendidas nessas relações são conteúdos fundamentais a investigar nos temas que se desenvolvem em sala de aula. A origem e o destino social dos recursos tecnológicos, o uso diferenciado nas diferentes camadas da população, as conseqüências para a saúde pessoal e ambiental e as vantagens sociais do emprego de determinadas tecnologias também são conteúdos de Tecnologia e Sociedade. Estão estreitamente ligados aos demais eixos temáticos de Ciências Naturais e aos temas transversais Meio Ambiente, Saúde, Ética, Pluralidade Cultural e Trabalho e Consumo (PCNs Ensino Fundamental, 1998).

### **Projetos Integradores**

Os projetos integradores se constituem em uma concepção e em uma postura metodológica, voltadas para o envolvimento de professores e alunos na busca da interdisciplinaridade, da contextualização de saberes e da inter-relação entre teoria e prática.

Os projetos integradores objetivam fortalecer a articulação da teoria com a prática, valorizando a pesquisa individual e coletiva, o que funcionará como um espaço interdisciplinar, com a finalidade de proporcionar, ao futuro professor, oportunidades de reflexão sobre a tomada de decisões mais adequadas à sua prática docente, com base na integração dos conteúdos ministrados nas disciplinas.

O desenvolvimento dos projetos integradores proporciona:

- elaborar e apresentar um projeto de investigação numa perspectiva interdisciplinar, tendo como principal referência os conteúdos ministrados ao longo do(s) semestre(s) cursado(s);
- desenvolver habilidades de relações interpessoais, de colaboração, de liderança, de comunicação, de respeito, aprender a ouvir e a ser ouvido – atitudes necessárias ao bom desenvolvimento de um trabalho em grupo;
- adquirir uma atitude interdisciplinar, a fim de descobrir o sentido dos conteúdos estudados;

- ser capaz de identificar e saber como aplicar o que está sendo estudado em sala de aula, na busca de soluções para os problemas que possam emergir em sua prática docente; e
- desenvolver a capacidade para pesquisa que ajude a construir uma atitude favorável à formação permanente.

Os projetos integradores do curso de Licenciatura em Ciências da Natureza e Matemática, na forma de Segunda Licenciatura, serão desenvolvidos do 1º ao 3º períodos do curso e deverão ser iniciados e concluídos dentro de um mesmo período letivo. Cada projeto integrador terá temática própria e disciplinas vinculadas, conforme tema gerador equivalente. A partir das temáticas problematizadoras, cada grupo definirá o projeto a ser desenvolvido.

O Anexo V detalha a metodologia de desenvolvimento dos projetos integradores.

Para a realização de cada projeto integrador é fundamental o cumprimento de algumas fases, previstas no PPP do IFRN: intenção; preparação e planejamento; desenvolvimento ou execução; e avaliação e apresentação de resultados (IFRN, 2012a).

Nos períodos de realização de projeto integrador, o professor em formação terá momentos em sala de aula, no qual receberá orientações acerca da elaboração e momentos de desenvolvimento. Os projetos integradores deverão ser iniciados e concluídos dentro de um mesmo período letivo.

O corpo docente tem um papel fundamental no planejamento e no desenvolvimento do projeto integrador. Por isso, para desenvolver o planejamento e acompanhamento contínuo das atividades, o docente deve estar disposto a partilhar o seu programa e suas ideias com os outros professores; deve refletir sobre o que pode ser realizado em conjunto; estimular a ação integradora dos conhecimentos e das práticas; deve compartilhar os riscos e aceitar os erros como aprendizagem; estar atento aos interesses dos alunos e ter uma atitude reflexiva, além de uma bagagem cultural e pedagógica importante para a organização das atividades de ensino-aprendizagem coerentes com a filosofia subjacente à proposta curricular.

Durante o desenvolvimento do projeto, é necessária a participação de um professor na figura de coordenador para cada turma, de forma a articular os professores orientadores e alunos que estejam desenvolvendo projetos integradores. Assim, para cada turma que estiver desenvolvendo projetos integradores, será designado um professor coordenador de projeto integrador e será estabelecida uma carga horária semanal de acompanhamento. O professor coordenador terá o papel de contribuir para que haja uma maior articulação entre as disciplinas vinculadas aos respectivos projetos integradores, assumindo um papel motivador do processo de ensino-aprendizagem.

O professor orientador terá o papel de acompanhar o desenvolvimento dos projetos de cada grupo de alunos, detectar as dificuldades enfrentadas por esses grupos, orientá-los quanto à busca de bibliografia e outros aspectos relacionados com a produção de trabalhos científicos, levando os alunos a questionarem suas ideias e demonstrando continuamente um interesse real por todo o trabalho realizado. O acompanhamento dos projetos integradores deve ser feito de forma integrada/articulada entre os professores do núcleo específico e do núcleo didático-pedagógico.

Ao trabalhar com projeto integrador, os docentes se aperfeiçoarão como profissionais reflexivos e críticos e como pesquisadores em suas salas de aula, promovendo uma educação crítica comprometida com ideais éticos e políticos que contribuam no processo de humanização da sociedade.

O corpo discente deve participar da proposição do tema do projeto, bem como dos objetivos, das estratégias de investigação e das estratégias de apresentação e divulgação que serão realizados pelo grupo, contando com a participação dos professores das disciplinas vinculadas ao projeto.

Caberá aos discentes, sob a orientação do professor orientador do projeto, desenvolver uma estratégia de investigação que possibilite o esclarecimento do tema proposto.

Os grupos deverão socializar periodicamente o resultado de suas investigações (pesquisas bibliográficas, entrevistas, questionários, observações, diagnósticos etc.). Para a apresentação dos trabalhos, cada grupo deverá:

- elaborar um roteiro da apresentação, com cópias para os colegas e para os professores; e
- providenciar o material didático para a apresentação (cartaz, transparência, recursos multimídia, faixas, vídeo, filme etc).

Cada projeto será avaliado por uma banca examinadora constituída pelos professores das disciplinas vinculadas ao projeto e pelo professor coordenador do projeto. A avaliação dos projetos terá em vista os critérios de: domínio do conteúdo; linguagem (adequação, clareza); postura acadêmica; interação; nível de participação e envolvimento; e material didático (recursos utilizados e roteiro de apresentação).

Com base nos projetos desenvolvidos, os estudantes desenvolverão relatórios técnicos. O resultado dos projetos de todos os grupos deverá compor um único trabalho.

Os temas selecionados para a realização dos projetos integradores poderão ser aprofundados, dando origem à elaboração de trabalhos acadêmico-científico-culturais, inclusive poderão subsidiar a construção do trabalho de conclusão do curso.

## **PRÁTICA PROFISSIONAL**

A prática profissional proposta rege-se pelos princípios da equidade, flexibilidade, e acompanhamento ao professor-estudante.

A prática profissional terá carga horária mínima de 200 horas e será realizada por meio de Estágio Curricular Supervisionado (Estágio Docente), objetivando a integração entre teoria e prática, com base na interdisciplinaridade, e resultando em documento específico de registro de cada atividade pelo professor-estudante, sob o acompanhamento e supervisão de um orientador.

Dessa maneira, a prática profissional constitui uma atividade articuladora entre o ensino, a pesquisa e a extensão, balizadores de uma formação articulada, universal e integral de sujeitos para atuar no mundo em constantes mudanças e desafios. Constitui-se, portanto, condição para o graduando obter o Diploma de Licenciado.

O mecanismo de planejamento, acompanhamento e avaliação das atividades da prática profissional é composto pelos seguintes itens:

- elaboração de unidades didáticas, orientadas pelo professor formador;
- reuniões periódicas dos professor em formação com os professores formadores;
- visita(s) periódica(s) do orientador ao local de realização;
- elaboração do relatório de estágio pelo professor em formação, contendo projeto de inovação pedagógica; e,
- apresentação do relatório de estágio pelo professorem formação.

Os documentos e registros elaborados deverão ser escritos de acordo com as normas da ABNT estabelecidas para a redação de trabalhos técnicos e científicos e farão parte do acervo bibliográfico do IFRN.

Será atribuída à prática profissional uma pontuação entre 0 (zero) e 100 (cem) e o professor em formação será aprovado com, no mínimo, 60 (sessenta) pontos. A nota final da prática profissional será calculada pela média aritmética ponderada das atividades envolvidas, tendo como pesos as respectivas cargas-horárias, devendo o professor em formação obter, para registro/validade, a pontuação mínima de 60 (sessenta) pontos, em cada uma das atividades.

### **Estágio Curricular Supervisionado**

O estágio curricular supervisionado é um conjunto de atividades de formação, realizadas sob a supervisão de docentes da instituição formadora, e acompanhado por profissionais, em que o professor-estudante experimenta situações de efetivo exercício profissional. O estágio

supervisionado tem o objetivo de consolidar e articular os conhecimentos desenvolvidos durante o curso por meio das atividades formativas de natureza teórica e/ou prática.

O estágio curricular supervisionado é entendido como tempo de aprendizagem, no qual o formando exerce *in loco* atividades específicas da sua área profissional sob a responsabilidade de um profissional já habilitado. O Parecer nº CNE/CP 28/2001 de 02/10/2008 destaca:

O estágio supervisionado é um modo de capacitação em serviço e que só deve ocorrer em unidades escolares onde o estagiário assuma efetivamente o papel de professor.

Nos cursos de formação de professores, o estágio curricular supervisionado é realizado por meio de estágio docente e caracteriza-se como prática profissional obrigatória.

O estágio docente é considerado uma etapa educativa necessária para consolidar os conhecimentos da prática docente; sobretudo, para proporcionar aos professores em formação da Segunda Licenciatura uma oportunidade de reflexão crítica sobre o processo de ensino/aprendizagem, o ambiente escolar e suas relações e implicações pedagógico/administrativas, podendo investigar os aspectos subjacentes que compõem esse panorama e interferem em sua evolução, uma vez que as atividades de estágio supervisionado deverão ser orientadas por um projeto de melhoria e atualização do ensino, realizado sob supervisão concomitante da instituição formadora e da escola.

As atividades de estágio curricular supervisionado deverão ser, preferencialmente, realizadas na própria escola e com as turmas que estiverem sob responsabilidade do professor-estudante, na área ou disciplina compreendida no escopo da Segunda Licenciatura.

O estágio supervisionado terá início a partir do 2º período do curso. A carga horária do estágio supervisionado será de 200 (duzentas) horas, divididas em duas etapas de 100 horas cada.

Ao final da primeira etapa do estágio docente, o professor em formação deverá entregar um portfólio, contendo o projeto de inovação pedagógica desenvolvido. Na última etapa do estágio docente, os dois portfólios, realizados nas duas etapas do processo, comporão o relatório final de estágio a ser entregue pelo professor-estudante ao professor orientador de estágio.

O estágio é acompanhado sistematicamente por um professor formador, para cada professor em formação, em função da área de atuação no estágio e das condições de disponibilidade de carga-horária dos professores.



Cada etapa do estágio docente é composta por atividades a serem desenvolvidas pelo professor-estudante, sob a orientação de um professor orientador (do IFRN) e de um professor colaborador (da escola objeto do estágio). O Quadro 3 apresenta, para cada etapa de estágio docente, as atividades gerais a serem desenvolvidas.

Quadro 2 – Etapas de estágio docente previstas para o Curso Superior de Licenciatura em Ciências da Natureza e Matemática, na forma de Segunda Licenciatura.

ETAPA DE ESTÁGIO DOCENTE	ATIVIDADES GERAIS A SEREM DESENVOLVIDAS
Estágio Docente I	Caracterização da escola e da sala de aula
	Regência na sala de aula do professor em formação
	Discussão da prática docente
	Elaboração de projeto inovador de atuação na sala de aula
	Elaboração do portfólio das atividades da etapa
Estágio Docente II	Regência na sala de aula do professor em formação
	Execução de projeto inovador de atuação na sala de aula
	Discussão da prática docente
	Elaboração do portfólio das atividades da etapa
	Elaboração do relatório final do estágio

Nos períodos de realização de estágio docente, o professor-estudante terá momentos em sala de aula, no qual receberá as orientações.

## DIRETRIZES CURRICULARES E PROCEDIMENTOS PEDAGÓGICOS

Este projeto pedagógico de curso deve ser o norteador do currículo no Curso Superior de Licenciatura em Ciências da Natureza e Matemática, na forma de Segunda Licenciatura, na modalidade presencial. Caracteriza-se, portanto, como expressão coletiva, devendo ser avaliado periódica e sistematicamente pela comunidade escolar, apoiados por uma comissão avaliadora com competência para a referida prática pedagógica. Qualquer alteração deve ser vista sempre que se verificar, mediante avaliações sistemáticas anuais, defasagem entre perfil de conclusão do curso, objetivos e organização curricular frente às exigências decorrentes das transformações científicas, tecnológicas, sociais e culturais. Entretanto, as possíveis alterações poderão ser efetivadas mediante solicitação aos conselhos competentes.

Os princípios pedagógicos, filosóficos e legais que subsidiam a organização, definidos neste projeto pedagógico de curso, nos quais a relação teoria-prática é o princípio fundamental associado à estrutura curricular do curso, conduzem a um fazer pedagógico, em que atividades como práticas interdisciplinares, seminários, oficinas, visitas técnicas e desenvolvimento de projetos, entre outros, estão presentes durante os períodos letivos.

O trabalho coletivo entre os grupos de professores da mesma base de conhecimento e entre os professores de base científica, base específica e base didático-pedagógica é imprescindível à construção de práticas integradas, resultando na construção e apreensão dos conhecimentos pelos professores-estudantes numa perspectiva do pensamento relacional. Para tanto, os professores deverão desenvolver aulas de campo, atividades laboratoriais, projetos integradores e práticas coletivas juntamente com os professores-estudantes. Para essas atividades, os professores têm, à disposição, horários para encontros ou reuniões de grupo, destinados a um planejamento antecipado e acompanhamento sistemático.

Considera-se a aprendizagem como processo de construção de conhecimento, em que partindo dos conhecimentos prévios dos professores-estudantes, os professores assumem um fundamental papel de mediação, idealizando estratégias de ensino de maneira que a partir da articulação entre o conhecimento do senso comum e o conhecimento escolar, o professor-estudante possa desenvolver suas percepções e convicções acerca dos processos sociais e de trabalho, construindo-se como pessoas e profissionais com responsabilidade ética, técnica e política em todos os contextos de atuação.

Neste sentido, a avaliação da aprendizagem assume dimensões mais amplas, ultrapassando a perspectiva da mera aplicação de provas e testes para assumir uma prática diagnóstica e processual com ênfase nos aspectos qualitativos.

## **INDICADORES METODOLÓGICOS**

Neste projeto pedagógico de curso, a metodologia é entendida como um conjunto de procedimentos empregados com o fim de atingir os objetivos propostos para a formação de professores, assegurando uma formação integral dos professores em formação. Para a sua concretude, é recomendado considerar as características específicas desses professores, seus interesses, condições de vida e de trabalho, além de observar os seus conhecimentos prévios, orientando-os na (re)construção dos conhecimentos profissionais, bem como na especificidade do curso.

O professor vive as incertezas próprias do atual contexto histórico, das condições sociais, psicológicas e biológicas. Em razão disso, faz-se necessária à adoção de procedimentos didático-pedagógicos, que possam auxiliá-los nas suas construções intelectuais, procedimentais e atitudinais, tais como:

- problematizar o conhecimento, buscando confirmação em diferentes fontes;
- reconhecer a tendência ao erro e à ilusão;

- entender a totalidade como uma síntese das múltiplas relações que o homem estabelece na sociedade;
- reconhecer a existência de uma identidade comum do ser humano, sem esquecer-se de considerar os diferentes ritmos de aprendizagens e a subjetividade do professor-estudante;
- adotar a pesquisa como um princípio educativo;
- articular e integrar os conhecimentos das diferentes áreas sem sobreposição de saberes;
- adotar atitude interdisciplinar nas práticas educativas;
- contextualizar os conhecimentos sistematizados, valorizando as experiências dos professor-estudantes, sem perder de vista a (re)construção do saber escolar;
- organizar um ambiente educativo que articule múltiplas atividades voltadas às diversas dimensões de formação dos jovens e adultos, favorecendo a construção e reconstrução de conhecimentos diante das situações reais de vida;
- diagnosticar as necessidades de aprendizagem dos (as) professor-estudantes a partir do levantamento dos seus conhecimentos prévios;
- elaborar materiais impressos a serem trabalhados em aulas expositivas dialogadas e atividades em grupo;
- elaborar e executar o planejamento, registro e análise das aulas realizadas;
- elaborar projetos com objetivo de articular e inter-relacionar os saberes, tendo como princípios a contextualização e a interdisciplinaridade;
- utilizar recursos tecnológicos para subsidiar as atividades pedagógicas;
- sistematizar trabalhos coletivos que possibilitem aos professor-estudantes e professores refletir, repensar e tomar decisões referentes ao processo ensino-aprendizagem de forma significativa; e
- ministrar aulas interativas, por meio do desenvolvimento de projetos, seminários, debates, atividades individuais e outras atividades em grupo.

## **CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM**

A proposta pedagógica do curso prevê uma avaliação contínua e cumulativa, assumindo, de forma integrada no processo ensino-aprendizagem, as funções diagnóstica, formativa e somativa, que devem ser utilizadas como princípios para a tomada de consciência das dificuldades, conquistas e possibilidades e que funcione como instrumento colaborador na

verificação da aprendizagem, levando em consideração o predomínio dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos.

Nessa perspectiva, a avaliação dá significado ao trabalho dos(as) professores em formação e docentes e à relação professor-professor/professor-estudante, como ação transformadora e de promoção social em que todos devem ter direito a aprender, refletindo a sua concepção de sociedade, de educação, de ser humano, de cultura e de ciência.

O professor em formação deve saber o que será trabalhado em ambientes de aprendizagem, os objetivos para o estudo de temas e de conteúdos, e as estratégias que são necessárias para que possa superar as dificuldades apresentadas no processo.

Assim, essa avaliação tem como função priorizar a qualidade e o processo de aprendizagem, isto é, o desempenho do professor-estudante ao longo do período letivo, não se restringindo apenas a uma prova ou trabalho, conforme orienta a LDB em vigor.

Nesse sentido, a avaliação será desenvolvida numa perspectiva processual e contínua, buscando a reconstrução e construção do conhecimento e o desenvolvimento de hábitos e atitudes coerentes com a formação de professores-cidadãos.

Nessa perspectiva, é de suma importância que o professor utilize instrumentos diversificados os quais lhe possibilitem observar melhor o desempenho do professor-estudante nas atividades desenvolvidas e tomar decisões, tal como reorientar o professor-estudante no processo diante das dificuldades de aprendizagem apresentadas, exercendo o seu papel de orientador que reflete na ação e que age.

Assim sendo, a avaliação deverá permitir ao docente identificar os elementos indispensáveis à análise dos diferentes aspectos do desenvolvimento do professor-estudante e do planejamento do trabalho pedagógico realizado. É, pois, uma concepção que implica numa avaliação que deverá acontecer de forma contínua e sistemática mediante interpretações qualitativas dos conhecimentos construídos e reconstruídos pelos estudantes no desenvolvimento de suas capacidades, atitudes e habilidades.

A proposta pedagógica do curso prevê atividades avaliativas que funcionem como instrumentos colaboradores na verificação da aprendizagem, contemplando os seguintes aspectos:

- adoção de procedimentos de avaliação contínua e cumulativa;
- prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos;
- inclusão de atividades que envolvam situações problemas da atividade profissional;
- manutenção de diálogo permanente com o professor-estudante;

- consenso dos critérios de avaliação a serem adotados e cumprimento do estabelecido;
- disponibilização de apoio pedagógico para aqueles que têm dificuldades;
- adoção de estratégias cognitivas e metacognitivas como aspectos a serem considerados nas avaliações;
- adoção de procedimentos didático-pedagógicos visando à melhoria contínua da formação docente;
- discussão, em sala de aula, dos resultados obtidos pelos professor-estudantes nas atividades desenvolvidas; e
- observação das características dos professor em formação, seus conhecimentos prévios integrando-os aos saberes sistematizados do curso, consolidando o perfil do profissional cidadão com vistas à (re) construção do saber escolar.

A avaliação do desempenho escolar é feita por disciplinas e bimestres, considerando aspectos de assiduidade e aproveitamento, conforme as diretrizes da LDB, Lei nº. 9.394/96. A assiduidade diz respeito à frequência às aulas teóricas, aos trabalhos escolares, aos exercícios de aplicação e atividades práticas. O aproveitamento escolar é avaliado através de acompanhamento contínuo dos estudantes e dos resultados por eles obtidos nas atividades avaliativas.

Os critérios de verificação do desempenho acadêmico dos estudantes são tratados pela Organização Didática do IFRN.

## **CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO**

A avaliação do Projeto Pedagógico do Curso (PPC) deve ser realizada anualmente, tendo por referência os resultados da Avaliação Institucional e da Avaliação das Condições de Ensino, e as constatações das visitas *in loco* a serem realizadas por componentes do Núcleo Central Estruturante (NCE) vinculado ao curso, em conjunto com o Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso em cada *campus*.

O NCE constitui-se num órgão de assessoramento, vinculado à Diretoria de Avaliação e Regulação do Ensino da Pró-Reitoria de Ensino, sendo composto por comissão permanente de especialistas, assessores aos processos de criação, implantação, consolidação e avaliação de cursos na área de sua competência. Nessa perspectiva, a atuação do NCE tem como objetivo geral garantir a unidade da ação pedagógica e do desenvolvimento do currículo no IFRN, com

vistas a manter um padrão de qualidade do ensino, em acordo com o Projeto Político-Pedagógico Institucional e o Projeto Pedagógico de Curso.

Por outro lado, o NDE constitui-se como órgão consultivo e de assessoramento, vinculado ao Colegiado de Curso, constituído de um grupo de docentes que exercem liderança acadêmica, percebida no desenvolvimento do ensino, na produção de conhecimentos na área e em outras dimensões entendidas como importantes pela instituição, e que atuem sobre o desenvolvimento do curso.

A avaliação e eventuais correções de rumos necessárias ao desenvolvimento do Projeto Pedagógico de Curso deverão ser definidas a partir dos critérios expostos a seguir:

- a) Justificativa do curso – deve observar a pertinência no âmbito de abrangência, destacando: a demanda da região, com elementos que sustentem a criação e manutenção do curso; o desenvolvimento econômico da região, que justifiquem a criação e manutenção do curso; a descrição da população da educação básica local; a oferta já existente de outras instituições de ensino da região; a política institucional de expansão que abrigue a oferta e/ou manutenção do curso; a vinculação com o PPP e o PDI do IFRN.
- b) Objetivos do curso – devem expressar a função social e os compromissos institucionais de formação humana e tecnológica, bem como as demandas da região e as necessidades emergentes no âmbito da formação docente para a educação básica.
- c) Perfil profissional do egresso – deve expressar as competências profissionais do egresso do curso.
- d) Número de vagas ofertadas – deve corresponder à dimensão (quantitativa) do corpo docente e às condições de infraestrutura no âmbito do curso.
- e) Estrutura curricular – deve apresentar flexibilidade, interdisciplinaridade, atualização com o mundo do trabalho e articulação da teoria com a prática.
- f) Conteúdos curriculares – devem possibilitar o desenvolvimento do perfil profissional, considerando os aspectos de competências do egresso e de cargas horárias.
- g) Práticas do curso – devem estar comprometidas com a interdisciplinaridade, a contextualização, com o desenvolvimento do espírito crítico-científico e com a formação de sujeitos autônomos e cidadãos.
- h) Programas sistemáticos de atendimento ao discente – devem considerar os aspectos de atendimento extraclasse, apoio psicopedagógico e atividades de nivelamento.

- i) Pesquisa e inovação tecnológica – deve contemplar a participação do discente e as condições para desenvolvimento de atividades de pesquisa e inovação tecnológica.

## CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS E DE CERTIFICAÇÃO DE CONHECIMENTOS

O Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza e Matemática, na forma de Segunda Licenciatura, é oferecido em regime especial, de forma que não será possível o aproveitamento ou certificação de conhecimento das disciplinas, de acordo com o que consta na Resolução CNE/CP nº 01/2009 e na Organização Didática do IFRN.

## INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

O Quadro 4 a seguir apresenta a estrutura física necessária ao funcionamento do Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza e Matemática, na forma de Segunda Licenciatura, na modalidade presencial. Os Quadros 5 a 10 apresentam a relação detalhada dos laboratórios específicos.

Quadro 3 – Quantificação e descrição das instalações necessárias ao funcionamento do curso.

Qtde.	Espaço Físico	Descrição
08	Salas de Aula	Com 40 carteiras, condicionador de ar, disponibilidade para utilização de computador e projetor multimídia.
01	Sala de Audiovisual ou Projeções	Com 60 cadeiras, projetor multimídia, computador, televisor e DVD player.
01	Sala de videoconferência	Com 40 cadeiras, equipamento de videoconferência, computador e televisor.
01	Auditório	Com 100 lugares, projetor multimídia, computador, sistema de caixas acústicas e microfones.
01	Biblioteca	Com espaço de estudos individual e em grupo, e acervo bibliográfico e de multimídia específicos.
01	Laboratório de Informática	Com 20 máquinas, softwares e projetor multimídia.
01	Laboratório de Estudos de Informática	Com computadores, para apoio ao desenvolvimento de trabalhos por professor-estudantes
01	Laboratório de Biologia	Com bancadas de trabalho, equipamentos e materiais específicos.
01	Laboratório de Química	Com bancadas de trabalho, equipamentos e materiais específicos.
01	Laboratório de Física	Com bancadas de trabalho, equipamentos e materiais específicos.
01	Laboratório de Matemática	Com bancadas de trabalho, diversos jogos e materiais para a criação e desenvolvimento de outros jogos.

Quadro 4 – Equipamentos para o Laboratório de Mecânica e Física Térmica.

LABORATÓRIO: Mecânica e Física Térmica		Capacidade de atendimento (alunos)
		30
<b>Descrição (materiais, ferramentas, softwares instalados, e/ou outros dados)</b>		
30 bancos, 05 bancadas, 01 quadro de giz, 03 armários de madeira, 01 armário de aço, 01 estante de aço, 03 pias		
<b>Equipamentos (hardwares instalados e/ou outros)</b>		
Qtde.	Especificações	
01	Bomba de vácuo	
01	Forno Solar (produzido no laboratório)	
01	Fogão Solar (produzido no laboratório)	
01	Kit Movimento de rotação (cadeira giratória, plataforma, roda de bicicleta e halteres)	
01	Trilho de ar	
01	Pêndulo de Newton	
01	Pêndulo Balístico didático (Produzido pelo laboratório)	
05	Kit de Hidrostática	
05	Balança	
05	Fogão elétrico resistivo	
01	Pêndulo para estudo de lançamento horizontal	
01	Pêndulo Físico didático para cálculo de gravidade (Produzido no laboratório)	
05	Carrinho controle remoto	
01	Túnel de vento didático	
10	Termômetro	

Quadro 5 – Equipamentos para o Laboratório de Óptica, Ondas e Eletromagnetismo.

LABORATÓRIO: Óptica, Ondas e Eletromagnetismo		Capacidade de atendimento (alunos)
		30
<b>Descrição (materiais, ferramentas, softwares instalados, e/ou outros dados)</b>		
05 bancadas, 30 bancos, 02 armários de madeira, 01 quadro branco		
<b>Equipamentos (hardwares instalados e/ou outros)</b>		
Qtde.	Especificações	
01	Câmara Escura de Orifício	
01	Cuba de ondas	
01	Osciloscópio	
02	Gerador de áudio (frequência)	
01	Decibelímetro	

Quadro 6 – Equipamentos para o Laboratório de Química Geral e Inorgânica.

LABORATÓRIO: Química Geral e Inorgânica		Capacidade de atendimento (alunos)
<b>Descrição (materiais, ferramentas, softwares instalados, e/ou outros dados)</b>		
Ar condicionado, bancadas com pontos de energia, água e gás, pias e armários		
<b>Equipamentos (hardwares instalados e/ou outros)</b>		
Qtde.	Especificações	
01	Geladeira	
01	Capela de exaustão	
02	Chapa Aquecedora	
02	Centrífuga	
01	Estufa para secagem a vácuo	
01	Banho Maria	
01	Balança Analítica	



02	Medidor de pH digital de mesa
01	Balança semi-analítica
02	Medidor de pH portátil
01	Chuveiro com lava-olhos
05	Agitador magnético com aquecimento
03	Agitador magnético sem aquecimento
01	Espectrofotômetro

Quadro 7 – Equipamentos para o Laboratório de Físico-Química e Química Analítica.

LABORATÓRIO: Físico-Química e Química Analítica		Capacidade de atendimento (alunos)
		30
<b>Descrição (materiais, ferramentas, softwares instalados, e/ou outros dados)</b>		
Ar condicionado, bancadas com pontos de energia e água, pias e armários		
<b>Equipamentos (hardwares instalados e/ou outros)</b>		
Qtde.	Especificações	
01	Geladeira	
01	Deionizador	
01	Estufa de secagem e esterilização	
01	Estufa para secagem a vácuo	
01	Centrífuga	
01	Destilador de água	
01	Capela de exaustão	
05	Chapa aquecedora	
01	Banho maria	
01	Balança analítica	
01	Condutivímetro digital de bancada	
02	Medidor de pH digital de mesa	
02	PHmetro Portátil	
01	Estufa para secagem a vácuo	
01	Turbidímetro digital	
01	Chuveiro com lava-olhos	
05	Manta aquecedora	
01	Bomba a vácuo	
01	Forno mufla	
01	Espectrofotômetro	
01	Fotômetro de chama	

Quadro 8 – Equipamentos para o Laboratório de Química Orgânica.

LABORATÓRIO: Química Orgânica		Capacidade de atendimento (alunos)
		30
<b>Descrição (materiais, ferramentas, softwares instalados, e/ou outros dados)</b>		
Ar condicionado, bancadas com pontos de energia e água, pias e armários		
<b>Equipamentos (hardwares instalados e/ou outros)</b>		
Qtde.	Especificações	
01	Geladeira 350L	
01	Deionizador	
01	Destilador de água	
01	Capela de exaustão	
01	Chapa aquecedora	
01	Estufa para secagem a vácuo	
01	Banho maria	

01	Balança analítica
01	Balança semi-analítica
01	Chuveiro com lava-olhos
05	Manta aquecedora
01	Bomba a vácuo
01	Evaporador rotativo

Quadro 09 – Equipamentos para o Laboratório de Biologia.

LABORATÓRIO: Biologia		Capacidade de atendimento (alunos)
		30
Descrição (materiais, ferramentas, softwares instalados, e/ou outros dados)		
05 bancadas, 30 bancos, 02 armários de madeira, 01 quadro branco		
Equipamentos (hardwares instalados e/ou outros)		
Qtde.	Especificações	
10	Microscópios esterereoscópios com zoom Tubo binocular inclinado a 450 e 3600 de giro	
01	Microscópios esterereoscópio trinocular - Tubo trinocular inclinado a 450 e 3600 de giro	
01	Câmera de vídeo digital, colorida	
02	TV Colorida 29 polegadas	
01	Freezer vertical	
01	Refrigerador 220 litros	
01	Microscópio biológico Binocular para pesquisa	
01	Agitador magnético mini com aquecimento	
01	Agitador vortex para tubos	
01	Autoclave microprocessado	
01	Balança Analítica	
01	Capela de fluxo laminar vertical	
01	Estufa de secagem esterilização	
01	Estufa microprocessada de cultura e bacteriologia	
01	Banho Dubnoff microprocessado	
01	Destilador de água - Tipo Pilsen;	
01	PHmetro microprocessado de bancada	
01	Útero com Trompas	
01	Momento da Fecundação	
01	Esqueleto articulado e muscular	
01	Cabeça - corte mediano	

## BIBLIOTECA

A Biblioteca deverá operar com um sistema completamente informatizado, possibilitando fácil acesso via terminal ao acervo da biblioteca.

O acervo deverá estar dividido por áreas de conhecimento, facilitando, assim, a procura por títulos específicos, com exemplares de livros e periódicos, contemplando todas as áreas de abrangência do curso. Deve oferecer serviços de empréstimo, renovação e reserva de material, consultas informatizadas a bases de dados e ao acervo, orientação na normalização de trabalhos acadêmicos, orientação bibliográfica e visitas orientadas.

Deverão estar disponíveis para consulta e empréstimo, numa proporção de 6 (seis) alunos por exemplar, no mínimo, 5 (cinco) dos títulos constantes na bibliografia básica e 2 (dois) dos títulos constantes na bibliografia complementar das disciplinas que compõem o curso, com uma média de 5 exemplares por título.

A listagem com o acervo bibliográfico básico necessário ao desenvolvimento do curso é apresentado no Anexo VI.

## PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO-ADMINISTRATIVO

Os Quadros 11 e 12 descrevem, respectivamente, o pessoal docente e técnico-administrativo, necessários ao funcionamento do Curso, tomando por base o desenvolvimento simultâneo de uma turma para cada período do curso, correspondente ao Quadro 1.

Quadro 10 – Pessoal docente necessário ao funcionamento do curso.

Descrição	Qtde.
Professor com pós-graduação <i>lato</i> ou <i>stricto sensu</i> e com graduação na área de Informática	02
Professor com pós-graduação <i>lato</i> ou <i>stricto sensu</i> e com licenciatura plena em Pedagogia	02
Professor com pós-graduação <i>lato</i> ou <i>stricto sensu</i> e com Licenciatura Plena em Filosofia	01
Professor com pós-graduação <i>lato</i> ou <i>stricto sensu</i> e com licenciatura plena em Física	02
Professor com pós-graduação <i>lato</i> ou <i>stricto sensu</i> e com licenciatura plena em Matemática	02
Professor com pós-graduação <i>lato</i> ou <i>stricto sensu</i> e com licenciatura plena em Biologia	02
Professor com pós-graduação <i>lato</i> ou <i>stricto sensu</i> e com licenciatura plena em Química.	02
<b>Total de professores necessários</b>	<b>13</b>

Quadro 11 – Pessoal técnico-administrativo necessário ao funcionamento do curso.

Descrição	Qtde.
<b>Apoio Técnico</b>	
Profissional de nível superior na área de Pedagogia, para assessoria técnica ao coordenador de curso e professores, no que diz respeito às políticas educacionais da instituição, e acompanhamento didático pedagógico do processo de ensino aprendizagem.	01
Profissional de nível superior na área de Ciências ou Meio Ambiente para assessorar e coordenar as atividades dos laboratórios de apoio ao Curso.	01
Profissional técnico de nível médio/intermediário na área de Ciências para manter, organizar e definir demandas dos laboratórios de apoio ao Curso.	01
Profissional técnico de nível médio/intermediário na área de Informática para manter, organizar e definir demandas dos laboratórios de apoio ao Curso.	01
<b>Apoio Administrativo</b>	
Profissional de nível médio/intermediário para prover a organização e o apoio administrativo da secretaria do Curso.	01
<b>Total de técnicos-administrativos necessários</b>	<b>05</b>

Além disso, é necessária a existência de um professor Coordenador de Curso, com pós-graduação *stricto sensu*, responsável pela organização, decisões, encaminhamentos e acompanhamento do curso.

---

## **CERTIFICADOS E DIPLOMAS**

Após a integralização dos componentes curriculares que compõem o Curso Superior de Licenciatura em Ciências da Natureza e Matemática, na forma de Segunda Licenciatura, e da realização da correspondente Prática Profissional, será conferido ao estudante o Diploma de **Licenciado em Ciências da Natureza e Matemática**.

## REFERÊNCIAS

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

\_\_\_\_\_. **Lei nº 10.172/2001**. Aprova o Plano Nacional da Educação e dá outras providências.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 10.861/2004**. Institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES) e dá outras providências.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 11.892/2008**. 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.

\_\_\_\_\_. **Decreto nº 3.860/2001**. Além de dar outras providências, dispõe sobre a organização do ensino superior e a avaliação de cursos e instituições;

\_\_\_\_\_. **Decreto nº 6.755/2009**. Institui a Política Nacional de Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica, disciplina a atuação da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior -CAPES no fomento a programas de formação inicial e continuada, e dá outras providências. Brasília/DF: 2009.

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. **Parecer CNE/CP nº 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 CNE/CP nº 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 CNE/CP nº 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 CNE/CP nº 01/2002**, 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 CNE/CP nº 02/2002**, 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.

\_\_\_\_\_. **Resolução CNE/CP nº 01/2009**, de 11/02/2009. Estabelece Diretrizes Operacionais para a implantação do Programa Emergencial de Segunda Licenciatura para Professores em exercício na Educação Básica Pública a ser coordenado pelo MEC em regime de colaboração com os sistemas de ensino e realizado por instituições públicas de Educação Superior. Brasília/DF: 2009.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 7ª edição. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GAUTHIER, Clermont (et. al), Tradução Francisco Pereira. **Por uma teoria da pedagogia**: pesquisas contemporâneas sobre o saber docente. Coleção Fronteiras da Educação. Ijuí: Ed. UNIJUÍ, 1998.

INSTITUTO FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE (IFRN). **Projeto Político-Pedagógico do IFRN**: uma construção coletiva. Disponível em <<http://www.ifrn.edu.br/>>. Natal/RN: IFRN, 2012.

\_\_\_\_\_. **Organização Didática do IFRN**. Disponível em <<http://www.ifrn.edu.br/>>. Natal/RN: IFRN, 2012.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. 2ª edição. Petrópolis: Vozes, 2002.

## ANEXO I - EMENTAS E PROGRAMAS DAS DISCIPLINAS DO NÚCLEO INTEGRADOR

Curso:	<b>Licenciatura em Ciências da Natureza e Matemática, na forma de Segunda Licenciatura</b>		
Disciplina:	<b>Processos Cognitivos da Aprendizagem</b>	Carga-Horária	<b>30h (40h/a)</b>
Pré-Requisito(s)	---	Número de Créditos	<b>02</b>

### EMENTA

Reflexão acerca das teorias psicológicas que abordam as singularidades dos processos de aprendizagem, sua evolução e apropriação na educação de adolescentes, jovens e adultos. Especificidades da estrutura cognitiva do desenvolvimento dessas fases.

### PROGRAMA

#### Objetivos

1. Discutir as categorias: aprendizagem, desenvolvimento, personalidade, educação e instrução.
2. Discutir os fundamentos epistemológicos das teorias da aprendizagem:
3. Analisar as implicações dessas teorias da aprendizagem para a educação científica.
4. Caracterizar as potencialidades e limitações das teorias de aprendizagem.
5. Relacionar o desenvolvimento cognitivo com as teorias da aprendizagem
6. Discutir os fundamentos da aprendizagem entre adolescentes, jovens e adultos.

#### Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Contribuições da Psicologia para a Educação:
2. As teorias da aprendizagem
  - a) Conductista,
  - b) cognitivas: aprendizagem como processamento da informação
  - c) aprendizagem significativa de P. D. Ausubel
  - d) aprendizagem por conflitos cognitivos de J. Piaget, em contexto formal de aprendizagem
3. Processos cognitivos dos adolescentes, jovens e adultos.
4. Os problemas da Aprendizagem entre adolescentes, jovens e adultos.

#### Procedimentos Metodológicos

Aulas expositivas dialogadas. Leituras individuais e coletivas. Dinâmicas de grupos.

#### Recursos Didáticos

Quadro branco, projetor multimídia, aparelho vídeo/áudio/TV.

#### Avaliação

Portfólio. Participação nas discussões em sala de aula.

#### Bibliografia Básica

BRASIL/MEC. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. 5ª a 8ª Série. Introdução. Brasília, DF: Secretaria de Educação Básica, 2000.  
BOLIVAR, Antonio(org). **Profissão professor**: O itinerário profissional e a construção da escola. Bauru: São Paulo: EDUSC, 2002.  
DAVIS, Claudia; OLIVEIRA, Zilma de. **Psicologia na educação**. São Paulo: Cortez, 1994.  
MORTIMER, Eduardo Fleury. **Linguagem e formação de conceitos no ensino de ciências**. Belo Horizonte: UFMG, 2006.  
PLACO, V. M. S de S. (org). **Aprendizagem do adulto Professor**. São Paulo: Edições Loyola. 2006.  
VYGOTSKI, L. S. **Pensamento e linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2008.

#### Bibliografia Complementar

RIZZI, Claudia Brandelero; COSTA, Antonio Carlos da Rocha. O período de desenvolvimento das operações formais na perspectiva piagetiana: aspectos mentais, sociais e estrutura. In: **EDUCERE - Revista da Educação**, p. 29-42, vol. 4, n.1, jan./jun., 2004.  
REVISTA MENTE, **Série O olhar adolescente**. Duetto Editorial.  
1.- O corpo em transição.  
2.-Tempo de paixões.  
3.-Caminhos da cognição.  
4.-Espelho da sociedade.

Curso: <b>Licenciatura em Ciências da Natureza e Matemática, na forma de Segunda Licenciatura</b>	Carga-Horária <b>60h (80h/a)</b>
Disciplina: <b>Novas Tecnologias e Educação</b>	Número de Créditos <b>04</b>
Pré-Requisito(s) ---	

#### EMENTA

Estudo do uso das novas tecnologias na educação, considerando seus aspectos históricos, filosóficos, sociológicos e psicológicos, buscando construir uma concepção crítica dos seus usos na sociedade, de modo geral, e, no contexto educacional, de modo particular. Discussão e desenvolvimento de planejamento de ensino e aprendizagem, numa concepção histórico-cultural, articulando às áreas específicas das ciências.

#### PROGRAMA

##### Objetivos

**Geral:** analisar o uso das tecnologias no contexto educacional, a partir de uma concepção crítica tanto do ponto de vista conceitual, como do ponto de vista pragmático.

**Específicos:**

- Construir uma concepção histórica do evento tecnológico, desde os primórdios da humanidade, compreendendo sua importância na formação das sociedades humanas;
- Discutir o conceito de *tekné* e sua importância para o estudo das relações entre indivíduos ou grupos de indivíduos com a produção tecnológica, com o intuito de considerar sua importância para a construção da cultura e sua transformação;
- Relacionar a construção tecnológica e sua aplicabilidade no contexto educativo;
- Planejar atividades de ensino-aprendizagem, dentro de uma concepção crítica da educação, articulando as mídias em função dos objetivos e atividades educacionais..

##### Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Introdução ao estudo das novas tecnologias
  - 1.1. O conceito de *tekné*: articulação filosófica
  - 1.2. Mídia e Sociedade: articulação sociológica
  - 1.3. Mídia e Formação do sujeito: articulação Psicológica
  - 1.4. Novas Tecnologias, mídias e estrutura comunicativa
2. Mídias de Interação "Um-para-muitos" & Planejamento centrado no design de atividades de aprendizagem
  - 2.1. Mídia Impressa ,fotografia e imagem, rádio, TV e cinema
  - 2.2. Níveis de atividades de aprendizagem e o uso das mídias
3. Mídias Interativas & Planejamento centrado no design de atividades de aprendizagem
  - 3.1. Softwares educacionais
  - 3.2. Uso de Aplicativos
  - 3.3. Internet na Educação
  - 3.4. Portais Educacionais
  - 3.5. Recursos Audiovisuais
  - 3.6. Jogos Educacionais
  - 3.7. Robótica Pedagógica

##### Procedimentos Metodológicos

- Consultas bibliográficas;
- Atividades de leitura e pesquisa;
- Laboratório de informática
- Oficinas sobre mídias e educação;
- Pesquisa;
- Aulas expositivas intercaladas com discussões

##### Recursos Didáticos

- Laboratório de Informática
- Projetor multimídia;
- Textos impressos.
- Ambiente virtual de aprendizagem.

##### Avaliação

- Participação nas atividades de Laboratório de Informática.
- Portifólio.
- Participação no Projeto Integrador.

##### Bibliografia Básica

DIAS, A. **Tecnologias na educação e formação de professores**. Brasília: Plano Editora, 2003.  
FILANTRO, Andréa. **Design instrucional contextualizado**. São Paulo: Senac, 2004.  
LITTO, Fredric M.; FORMIGA, M. (Orgs). **Educação a distância: o estado da arte**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009.  
LITWIN, Edith. **Tecnologia educacional**. Porto alegre: Artes Médicas, 1997.  
MAGDALENA, Beatriz. **Internet na sala de aula**. Porto Alegre; Artmed, 2003.



POLITO, Reinaldo. **Recursos audiovisuais nas apresentações de sucesso**. São Paulo, Saraiva. 2003.

#### **Bibliografia Complementar**

CANEVACCI, Massimo. **Antropologia da comunicação visual**. Rio de Janeiro: DP&A, 2001.

GEBRAN, Maurício Pessoa. **Tecnologias educacionais**. Curitiba, PR: IESDE BRASIL, 2009.

BRASIL.USIMINAS. **Museus virtuais**. Disponível em: <http://www.eravirtual.org/pt/>

VERMELHO, Sonia Cristina. **Mídias e linguagens**. Curitiba, PR: IESDE BRASIL, 2009.

WEISS, Alba Maria Lemme. **A informática e os problemas escolares de aprendizagem**. RJ: DP&A editora, 2001.

Curso:	<b>Licenciatura em Ciências da Natureza e Matemática, na forma de Segunda Licenciatura</b>		
Disciplina:	<b>Gestão Democrática da Educação</b>	Carga-Horária	<b>30h (40h/a)</b>
Pré-Requisito(s)	---	Número de Créditos	<b>02</b>

#### EMENTA

Organização da educação básica brasileira no âmbito das Leis de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Sistema(s) de ensino: a visão teórica e o marco legal. O papel dos conselhos do âmbito educacional. A organização escolar do ensino fundamental e do ensino médio. As modalidades de ensino e suas interrelações: a educação de jovens e adultos; a educação profissional; a educação à distância; e a educação especial. As diferentes concepções de gestão democrática da educação e suas implicações para a democratização da educação básica: a gestão dos sistemas de ensino; a gestão dos planos educacionais; a gestão dos programas e projetos educativos; e a gestão das instituições educacionais. Formação inicial e continuada dos docentes da educação básica: as diferentes perspectivas teóricas; e a profissionalização.

#### PROGRAMA

##### Objetivos

- Compreender e analisar criticamente a organização e a gestão da educação escolar brasileira em seus distintos níveis e modalidades no marco da LDB, com ênfase no ensino fundamental e no ensino médio.
- Analisar criticamente a constituição, as atribuições e o funcionamento dos sistemas de ensino e as relações entre eles.
- Analisar as principais formas de gestão escolar; os princípios da gestão democrática e suas repercussões sobre o cotidiano escolar.
- Conhecer e analisar a formação docente desde as perspectivas legal e teórica.

#### Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. A estrutura e a organização da educação escolar brasileira
  - 1.1. Os sistemas de ensino: o sistema federal; os sistemas estaduais; os sistemas (ou redes) municipais; e suas interrelações
  - 1.2. Conselhos no âmbito educacional
  - 1.3. Níveis e modalidades de ensino
    - 1.3.1. Educação básica
    - 1.3.2. Educação superior
    - 1.3.3. Modalidades de educação escolar
2. Gestão democrática *versus* Gerencialismo
  - 2.1. Conceitos
  - 2.2. Centralização *versus* descentralização
  - 2.3. Projeto Político-Pedagógico (PPP)
  - 2.4. Planejamento participativo: o trabalho coletivo
  - 2.5. Avaliação institucional
3. Formação e profissionalização docente
  - 3.1. Formação inicial;
  - 3.2. Formação continuada;
  - 3.3. Profissionalização docente

#### Procedimentos Metodológicos

Aulas expositivas dialogadas, atividades que proporcione a construção de conceitos. Utilização da história da matemática, utilização de jogos e materiais concretos como recurso didático.

Utilização de apagador, lápis para quadro branco, projetor, régua, compasso e materiais concretos diversos onde podemos perceber unidades de medida, entender a questão da divisibilidade e demais conteúdos propostos para esta unidade.

#### Recursos Didáticos

Quadro branco, projetor multimídia, aparelho vídeo/áudio/TV.

#### Avaliação

Avaliação teórica individual e em grupo, desenvolvimento de um projeto onde possa ser empregado o conteúdo estudado nesta unidade.

#### Bibliografia Básica

- BAZZAN, N.; SOBRINHO, J. D. **Avaliação institucional**. Teorias e experiências. São Paulo: Cortez, 1995.
- BREZINSKI, I (Org.) **LDB interpretada**: diversos olhares se entrecruzam. 9 ed. São Paulo: Cortez, 2005.
- FERREIRA, Naura Syria Carapeto; AGUIA, Marcia Angela da S.. **Gestão da educação**: impasses, perspectivas e compromissos. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2009.
- FREITAG, Bárbara. **Escola Estado e sociedade** 7.ed. São Paulo: Centauro, 2005.
- LIBÂNEO, J. C.; OLIVEIRA, J. F.; TOSCHI, M. S. **Educação escolar**: políticas, estrutura e organização. 2 ed. São Paulo: Cortez, 2005.

LIBÂNEO, J. C. **Democratização da Escola Pública**: a Pedagogia Crítico-Social dos Conteúdos. São Paulo: Loyola, 1993.  
OLIVEIRA, Dalila Andrade. **Educação básica**: gestão do trabalho e da pobreza. Petrópolis, RJ: Vozes, 2000.  
\_\_\_\_\_. (org.). **Gestão democrática da educação**: desafios contemporâneos. 8. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.  
VEIGA, Ilma Passos Alencastro. **Projeto político-pedagógico da escola**: uma construção possível. 26. ed. Campinas, SP: Papirus, 2009. (Magistério, formação e trabalho pedagógico).

#### **Bibliografia Complementar**

CABRAL NETO, A.; CAMPELO, T. Projeto político-pedagógico como mecanismo de autonomia escolar. **Revista Gestão em Educação**, n.7, n.1, JAN/ABR, 2004.  
CASTRO, Alda Maria Duarte Araújo. A Qualidade da Educação Básica e a Gestão Escolar. In: **Anais do V Seminário Regional Nordeste da Associação Nacional de Política e Administração da Educação**. Natal: UFRN, 2008.  
MOURA, D. H. Educação básica e educação profissional e tecnológica: dualidade histórica e perspectivas de integração. IN: **Anais da 30ª Reunião Anual da ANPED**. Caxambu/MG: ANPED, 2007.  
FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**. Saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 2005.

Curso:	<b>Licenciatura em Ciências da Natureza e Matemática, na forma de Segunda Licenciatura</b>		
Disciplina:	<b>Libras</b>	Carga-Horária	<b>30h (40h/a)</b>
Pré-Requisito(s)	---	Número de Créditos	<b>02</b>

#### EMENTA

Noções básicas sobre a educação de surdos e sobre a Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS. Compreensão de semelhanças e diferença entre LIBRAS e Português. Introdução à gramática da Língua Brasileira de Sinais.

#### PROGRAMA

##### Objetivos

Identificar as estruturas gramaticas específicas de LIBRAS, como língua natural da comunidade surda;  
Estabelecer comparações entre LIBRAS e o português, para que possa perceber as semelhanças e diferenças.  
Traduzir vocábulos e frases, procurando se comunicar em LIBRAS.

#### Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

Caracterização da surdez

Breve História da Educação dos Surdos

Fundamentação legal e pedagógica da educação dos surdos.

Língua Brasileira de Sinais: estrutura lingüística e aspectos gramaticais.

- Plano fonológico.
- Plano morfológico.
- Plano sintático.
- Plano semântico – pragmático.

- LIBRAS e Português: uma educação bilíngüe para surdo.

#### Procedimentos Metodológicos

Aulas expositivas dialogadas. Leituras individuais e coletivas. Dinâmicas de grupos.

#### Recursos Didáticos

Quadro branco, projetor multimídia, aparelho vídeo/áudio/TV.

#### Avaliação

Portfólio. Participação nas discussões em sala de aula.

#### Bibliografia Básica

BORDENAVE, Juan E. Díaz. **O que é comunicação**. São Paulo: Brasiliense, 1998 – (Coleção Primeiros Passos).

BRASIL. Ministério da Educação e dos Desportos. Secretaria de Educação Especial. **Deficiência Auditiva**. Giuseppe Rinaldi (Org.). Brasília: MEC/SEESP, 1997. v. I. – (série Atualidades Pedagógicas; n. 4).

\_\_\_\_\_. **A educação dos surdos**. Giuseppe Rinaldi (Org.). Brasília: MEC/SEESP, 1997. v.II. – (série Atualidades Pedagógicas; n. 4).

\_\_\_\_\_. **A Língua Brasileira de Sinais**. Giuseppe Rinaldi (Org.). Brasília: MEC/SEESP, 1997. v.II. – (série Atualidades Pedagógicas; n. 4).

BRASIL. Secretaria de Educação Especial. **O tradutor e intérprete de língua brasileira de sinais e língua portuguesa**. Programa Nacional de apoio à educação de surdos. Brasília: SEESP, 2004.

QUADROS, Rocine Muller, KARNOPP, Lodenir Becker. **Língua de Sinais Brasileira: estudos lingüísticos**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

#### Bibliografia Complementar

BUENO, José Geraldo Silveira. **A educação do deficiente auditivo no Brasil: situação atual e perspectivas**. Em Aberto, Brasília, DF, ano 13, nº 60, 1993.

FELIPE, Tanya Amara. **LIBRAS em contexto**. Rio de Janeiro: MEC/SEESP - FENEIS, 2001.

GÓES, Maria Cecília Rafael. **Linguagem, surdez e educação**. Campinas, SP: Autores Associados, 1996.

ORLANDI, Eni Pulcinelli. **O que é lingüística**. São Paulo: Brasiliense, 1998 – (Coleção Primeiros Passos).

SALLES, Heloisa Maria Moreira Lima [et al]. **Ensino de língua portuguesa para surdos: caminhos para a prática pedagógica**.

**Programa Nacional de Apoio à Educação dos Surdos**. Brasília: MEC, SEESP, 2004. v. 1.

Curso:	<b>Licenciatura em Ciências da Natureza e Matemática, na forma de Segunda Licenciatura</b>		
Disciplina:	<b>Orientação aos Projetos Integradores</b>	Carga-Horária	<b>120h (160h/a)</b>
Pré-Requisito(s)	---	Número de Créditos por Semestre	<b>08</b>

#### EMENTA

Reflexão sobre a prática. Investigação interdisciplinar fortalecendo a articulação da teoria com a prática

#### PROGRAMA

##### Objetivos

- Participar de uma atividade pedagógica interdisciplinar, que tem a finalidade de proporcionar oportunidades de reflexão sobre a tomada de decisões mais adequadas à sua prática, com base na integração dos conteúdos ministrados nas disciplinas vinculadas ao projeto.
- Elaborar e desenvolver um projeto de investigação interdisciplinar fortalecendo a articulação da teoria com a prática, valorizando a pesquisa como princípio educativo por meio da adoção de procedimento de investigação e do trabalho coletivo.

#### Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

De acordo com as disciplinas do projeto integrador e com os objetivos do respectivo projeto.

#### Procedimentos Metodológicos

Acompanhamento semanal pelo coordenador do projeto integrador das atividades desenvolvidas. Reuniões semanais dos estudantes com os seu(s) orientador(es) de projeto. Haverá momentos em sala de aula, no qual os estudantes receberão orientações acerca da elaboração do projeto, bem como carga-horária reservada ao seu desenvolvimento.

#### Recursos Didáticos

Quadro branco e pincel, computador e projetor multimídia.

#### Avaliação

A avaliação será realizada de forma contínua e processual, considerando os critérios de participação ativa dos discentes no projeto, que será avaliado por uma banca examinadora constituída por professores das disciplinas vinculadas ao projeto e pelo professor coordenador do projeto. Na avaliação do projeto serão adotados os seguintes critérios: domínio do conteúdo; linguagem (adequação, clareza); postura; interação; nível de participação e envolvimento; e material didático (recursos utilizados e roteiro de apresentação). Com base nos projetos desenvolvidos, os estudantes poderão desenvolver relatórios técnicos.

#### Bibliografia Básica

De acordo com as disciplinas do projeto integrador e com os objetivos do respectivo projeto.

#### Bibliografia Complementar

De acordo com as disciplinas do projeto integrador e com os objetivos do respectivo projeto.

Curso:	<b>Licenciatura em Ciências da Natureza e Matemática, na forma de Segunda Licenciatura</b>		
Disciplina:	<b>Orientação de Prática Profissional I</b>	Carga-Horária	<b>30h (40h/a)</b>
Pré-Requisito(s)	---	Número de Créditos	<b>2</b>

#### EMENTA

Regência na sala de aula do professor-estudante. Discussão da prática docente. Atuação na sala de aula.

#### PROGRAMA

##### Objetivos

- Observar e caracterizar a escola de Educação Básica (ensino fundamental e médio);
- Observar e caracterizar a sala de aula em que será realizada a atuação docente,
- Planejar a regência
- Elaborar o portfólio das atividades da etapa.

##### Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Regência na sala de aula do professor-estudante
2. Discussão da prática docente
3. Elaboração de projeto de atuação para a sala de aula
4. Elaboração do portfólio das atividades da etapa I

##### Procedimentos Metodológicos

- Encaminhamento do professor-estudante à escola campo de estágio acompanhado pelo professor orientador;
- Discussão de questões de ética e comprometimento com a instituição envolvida como campo de estágio;
- Análise de obstáculos e busca de soluções para a realização das etapas de caracterização e observação da escola e da sala de aula;
- Conhecimento do Projeto Político-pedagógico da escola campo de estágio;
- Preparação do relatório de estágio relativo à etapa de caracterização do campo de estágio;
- Elaboração de um plano de Estágio;
- Elaboração do portfólio das atividades realizadas ao longo do período.

##### Recursos Didáticos

Quadro branco e pincel, computador, projetor multimídia e vídeos.

##### Avaliação

Será contínua, considerando os critérios de participação ativa dos discentes nos trabalhos desenvolvidos, sejam esses individuais ou em grupo.

Curso:	<b>Licenciatura em Ciências da Natureza e Matemática, na forma de Segunda Licenciatura</b>		
Disciplina:	<b>Orientação de Prática Profissional II</b>	Carga-Horária	<b>30h (40h/a)</b>
Pré-Requisito(s)	---	Número de Créditos	<b>2</b>

#### EMENTA

Projeto de atuação na sala de aula. Discussão da prática docente.

#### PROGRAMA

##### Objetivos

- Regência
  - Observar a sala de aula,
  - planejar a regência,
  - realizar a regência no ensino médio (propedêutico, integrado à educação profissional e/ou na modalidade EJA);
- Elaborar o projeto de intervenção na escola,
- Elaborar o portfólio das atividades da etapa e o relatório final do estágio.

##### Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Execução de projeto de atuação na sala de aula
2. Discussão da prática docente

##### Procedimentos Metodológicos

- Observação da sala de aula;
- Planejamento da regência;
- Realização da regência, preferencialmente, na escola em que o professor-estudante atua e com as turmas que estiverem sob sua responsabilidade;
- Elaboração do portfólio das atividades realizadas ao longo do período;
- Elaboração do relatório final do estágio.

##### Recursos Didáticos

- Quadro branco e pincel, computador, projetor multimídia e vídeos.

##### Avaliação

Nessa última etapa do estágio, o professor-estudante deve, necessariamente, ter o desempenho avaliado pelo professor colaborador da escola campo de estágio.

##### Bibliografia Básica

De acordo com o Projeto integrador.

## ANEXO III – EMENTAS E PROGRAMAS DAS DISCIPLINAS DO NÚCLEO CONTEXTUAL

Curso	Licenciatura em Ciências da Natureza e Matemática, na forma de Segunda Licenciatura		
Disciplina	Epistemologia das Ciências		
Pré-Requisito(s)	---	Carga-Horária:	60h (45h/a)
		Número de Créditos:	3

### EMENTA

A filosofia standard da Ciência. O positivismo lógico e o Círculo de Viena. A filosofia da Ciência de Karl Popper. A filosofia não standard da Ciência. A ruptura epistemológica de Thomas Kuhn. A Filosofia da Ciência de Imre Lakatos e de Paul Feyerabend. Laudan e as tradições de pesquisa. A proposta epistemológica de Humberto Maturana. A epistemologia de Gastão Bachelard. Implicações para o ensino de Ciências.

### PROGRAMA

#### Objetivos

- Proporcionar aos alunos a oportunidade de discutir e refletir sobre:
  - As principais correntes epistemológicas que influenciaram a educação em Ciências e a pesquisa nessa área;
  - As principais implicações para o ensino de Ciências de cada uma dessas propostas.

#### Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

A filosofia standard da Ciência. O positivismo lógico e o Círculo de Viena. Carnap e Hempel como representantes do positivismo lógico. O indutivismo e o ensino de Ciências. A filosofia da Ciência de Karl Popper. A crítica ao positivismo lógico. Conjeturas e refutações. Implicações para o ensino de Ciências.

A filosofia não standard da Ciência. A ruptura epistemológica de Thomas Kuhn. As revoluções científicas e o conceito de paradigma. A Filosofia da Ciência de Imre Lakatos. Os programas de pesquisa; a heurística positiva e negativa. O anarquismo epistemológico de Paul Feyerabend. Laudan e as tradições de pesquisa. Os problemas teóricos e empíricos. A racionalidade múltipla. Implicações para o ensino de Ciências.

Outras propostas epistemológicas que são referências no campo da Educação em Ciências. A epistemologia biológica de Humberto Maturana. A epistemologia de Gastão Bachelard: Os obstáculos epistemológicos e a Filosofia do Não. Implicações para o ensino de Ciências.

#### Procedimentos Metodológicos

Exposição oral; Leitura e discussão de textos; Seminários; Sessão de filmes; Pesquisas e trabalhos individuais e em grupo.

#### Recursos Didáticos

Quadro branco, projetor multimídia, aparelho vídeo/áudio/TV.

#### Avaliação

- Avaliação diagnóstica individual e coletiva;
- Apresentação de seminários;
- Relatórios dos resultados das pesquisas;
- Apresentação dos trabalhos individuais ou em grupo;
- Avaliação escrita com questões objetivas e subjetivas;

#### Bibliografia Básica

1. CASERTANO, Giovanni. **Paradigmas da verdade em Platão**. São Paulo: Edições Loyola, 2010.
2. CHASSOT Attico. **A ciência através dos tempos**. 2. ed. reform. São Paulo: Moderna, 2009. (Polêmica).
3. KUHN, Thomas. **A estrutura das revoluções científicas**. São Paulo: Perspectiva, 2011.
4. POPPER, K. **A lógica da pesquisa científica**. São Paulo: Cultrix, 2007.
5. ROSENBERG, Alex. **Introdução à filosofia da ciência**. São Paulo: Edições Loyola, 2009.
6. VASCONCELLOS, Maria José Esteves de. **Pensamento sistêmico: o novo paradigma da ciência**. 8. ed. Campinas, SP: Papirus, 2009.

#### Bibliografia Complementar

1. CHAUI, Marilena de Souza. **Introdução à história da filosofia** dos pré-socráticos a Aristóteles. 2. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2002.
2. DEMO, Pedro. **Complexidade e aprendizagem: a dinâmica não linear do conhecimento**. São Paulo: Atlas, 2008.
3. KANT, Immanuel. **Crítica da razão prática**. Tradução de Rodolfo Schaefer. 2. ed. São Paulo: Martin Claret, 2003. 182 p. (A obra - prima de cada autor ; 126). ISBN 85-7232-558-1.
4. MORIN, Edgar. **Introdução ao pensamento complexo**. 3. ed. Porto Alegre: Sulina, 2007. PLATÃO. **A república**. 2. ed. São Paulo: Martin Claret, 2009. (Coleção a obra -prima de cada autor; 36).



- 
5. \_\_\_\_\_. **Ciência com consciência**. 14. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010.
  6. **Portal do Professor**. Disponível em: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/index.html>
  7. VERNANT, Jean-Pierre. **As origens do pensamento grego** 19. ed. Rio de Janeiro: Difel, 2010.

Curso:	<b>Licenciatura em Ciências da Natureza e Matemática, na forma de Segunda Licenciatura</b>		
Disciplina:	<b>Didática do Ensino das Ciências: fundamentos teóricos e metodológicos</b>	Carga-Horária	<b>30h (40h/a)</b>
Pré-Requisito(s)	---	Número de Créditos	<b>2</b>

#### EMENTA

O conceito de didática e sua evolução histórica. As teorias pedagógicas e sua relação com a educação científica. A importância da didática na construção do processo de ensino-aprendizagem e da formação docente. O planejamento escolar. A interdisciplinaridade. O uso de metodologias alternativas no ensino de Ciências.

#### PROGRAMA

##### Objetivos

- Compreender a inter-relação entre educação, didática e sociedade, a escola e seu papel mediador no seio da prática social: sua rede de relações;
- Compreender a importância do planejamento da ação didática, a relação objetivo-conteúdo-método-avaliação no processo ensino-aprendizagem;
- Realizar estudos sobre a interdisciplinaridade e o currículo escolar, a partir dos Parâmetros Curriculares Nacionais, caracterizando sua importância como documento norteador da prática do professor de ciências;
- Estudar novas metodologias para o ensino de ciências.

##### Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

- A didática e o ensino; o campo da didática; pesquisa sobre ensino; A didática e a escola: O Projeto Pedagógico; A gestão da escola; a didática e o currículo: o itinerário de formação; a didática e a aula: os tempos e os espaços redefinidos.

##### Procedimentos Metodológicos

- Realização de estudos de textos sobre a formação de professores de ciências;
- Estudar a importância do Saber e o Saber Fazer dos professores, a partir da reflexão sobre a prática dos alunos professores e suas experiências vividas em sala de aula.
- Planejamento de unidades didáticas utilizando a metodologia de resolução de problemas no ensino de Ciências, mapas conceituais, o uso de modelos e analogias.
- Oficinas pedagógicas em grupos para a construção do planejamento a apresentação dos trabalhos.

##### Recursos Didáticos

Quadro branco, projetor multimídia, aparelho vídeo/áudio/TV.

##### Avaliação

- A avaliação do módulo se dará pela participação do professor em sala, a realização dos trabalhos propostos e construção e apresentação dos trabalhos das oficinas.

##### Resultados Esperados

Aquisição e incorporação dos conhecimentos socializados em sala a sua prática em sala de aula.

##### Bibliografia Básica

1. ALVES, Angela Cristina de Souza et al. **A educação na perspectiva construtivista**: reflexões de uma equipe interdisciplinar. 3. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2001.
2. ASPARIN, João Luiz. **Uma didática para a pedagogia histórico-crítica**. 5. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2009. (Coleção educação contemporânea).
3. CARVALHO, Anna Maria Pessoa de (org.); CASTRO, Amélia Domingues de (org.). **Ensinar a ensinar**: didática para a escola fundamental e média. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005.
4. CHASSOT Attico. **Alfabetização científica**: questões e desafios para a educação. 4. ed. Ijuí, RS: Unijuí, 2006. 438 p. il. (Educação em química).
5. COMENIUS, Johann Amos. **Didática magna**. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2006.
6. DELIZOICOV, Demétrio. **Ensino de ciências**: fundamentos e métodos. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2011. (Docência em Formação).
7. FAZENDA, Ivani. **O que é interdisciplinaridade**. São Paulo: Cortez, 2008.
8. FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 2010. (Leitura).
9. MEIRIEU, Philippe DRESCH, Vanise Pereira. **Aprender... sim, mas como?** 7. ed. Porto Alegre: Artmed, 1998.
10. PERRENOUD, Philippe **Ensinar**: agir na urgência, decidir na incerteza : saberes e competências em uma profissão complexa. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2001. .
11. PIMENTA, Selma Garrido; CAMPOS, Edson Nascimento. **Saberes pedagógicos e atividade docente**. 6.ed. São Paulo: Cortez, 2008. (Saberes da docência).
12. POZO, Juan Ignacio; CRESPO, Miguel Ángel Gómez. **A aprendizagem e o ensino de ciências**: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.
13. ZABALA, Antoni. **A prática educativa** como ensinar. Porto Alegre: Artmed, 1998.

##### Bibliografia Complementar

1. CORTELLA, Mario Sergio. **A escola e o conhecimento**: fundamentos epistemológicos e políticos. 12. ed. São Paulo: Cortez, 2008.
2. DEMO, Pedro. **Avaliação qualitativa** 9. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2008. (Polêmicas do nosso tempo ; 25).

3. DIAS Genebaldo Freire. **Atividades interdisciplinares de educação ambiental**. 2.ed. rev. apl. e atual. São Paulo: Gaia, 2006.
4. FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa** São Paulo: Paz e Terra, 2010. LÜDKE, Menga. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986. 99 p. (Temas básicos de educação e ensino).
5. \_\_\_\_\_. **Pedagogia do oprimido** 50. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2011.
6. MORIN, Edgar; SILVA, Catarina Eleonora F; SAWAYA, Jeanne. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2011. 102 p. ISBN 978-85-249-1754-7.
7. \_\_\_\_\_. CIURANA, Emilio Roger; MOTTA, Raúl Domingo. **Educar na era planetária: o pensamento complexo como método de aprendizagem pelo erro e incerteza humana**. 3. ed. São Paulo: Cortez Editora, 2003.
8. \_\_\_\_\_. ALMEIDA, Maria da Conceição; CARVALHO, Edgard de Assis. **Educação e complexidade os sete saberes e outros ensaios**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2009.
9. PAQUAY, Léopold. **Formando professores profissionais** quais estratégias? quais competências?. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2001.
10. **REVISTA NOVA ESCOLA**. São Paulo: Abril Cultural. Disponível em: <http://revistaescola.abril.com.br/>
11. **TV ESCOLA**: O canal da educação. Disponível em: <http://tvescola.mec.gov.br/>
12. ROMANELLI, Otaiza de Oliveira. **História da educação no Brasil (1930/1973)**. 35. ed. Petropolis: Vozes, 2010.
13. SAVIANI, Dermeval. **História das ideias pedagógicas no Brasil** 3. ed. rev. Campinas, SP: Autores Associados, 2010.
14. WEISZ, Telma. **O diálogo entre o ensino e a aprendizagem** 2.ed. São Paulo: Ática, 2009. 133 p. il. (Palavra de Professor). ISBN 978-85-08-07293-4.
15. ZANON, Lenir Basso; MALDANER, Otávio Aloisio. **Fundamentos e propostas de ensino para educação de básica no Brasil**. Ijuí, RS: Unijuí, 2007. 220 p. il. (Coleção educação em Química).
16. **Portal do Professor**. Disponível em: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/index.html>

Curso:	<b>Licenciatura em Ciências da Natureza e Matemática, na forma de Segunda Licenciatura</b>		
Disciplina:	<b>Didática do Ensino de Ciências: Tópicos especiais do Ensino Fundamental</b>	Carga-Horária	<b>90h (120h/a)</b>
Pré-Requisito(s)	---		Número de Créditos: <b>6</b>

## EMENTA

Estudo de tópicos especiais da Biologia, Química e Física das séries finais do Ensino Fundamental, contemplando aspectos metodológicos do ensino-aprendizagem na perspectiva sócio-interacionista.

## PROGRAMA

### Objetivos

- Estabelecer a inter-relação entre educação, didática e as ciências naturais e matemática e seu papel mediador no seio da prática educativa contextualizada;
- Realizar estudos sobre a interdisciplinaridade e o currículo escolar, a partir dos Parâmetros Curriculares Nacionais, caracterizando sua importância como documento norteador da prática do professor de ciências;
- Planejar a ação didática, estabelecendo a relação objetivo-conteúdo-método-avaliação no processo ensino-aprendizagem;
- Aplicar novas metodologias para o ensino de ciências;
- Ensinar a argumentar, descrever e explicar fenômenos, construir e interpretar gráficos no trabalho experimental no ensino de ciências;
- Ensinar a usar textos de história de ciências em sala de aula.

### Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

- A didática, as autobiografias ou as histórias de vida e a educação de professores; a disciplina e a atividade intelectual; a disciplina e a formação do caráter; a sala de aula e as regras para o seu funcionamento.
- O saber e o fazer dos professores: os saberes conceituais e metodológicos da área das ciências; saberes integradores; saberes pedagógicos; sala de aula: espaço de construção do conhecimento para o aluno e de pesquisa e desenvolvimento profissional do professor: a sala de aula enquanto espaço de aprendizagem e de formação e de formação intelectual do aluno; o ensino e a aprendizagem segundo o modelo processo-produto; a construção do conhecimento pelo aluno. O papel mediador do professor; as abordagens etnográficas; a análise da sala de aula e o aperfeiçoamento profissional do professor – formando o professor reflexivo/investigativo. Elaboração de unidades didáticas aplicando metodologias adequadas ao ensino de ciências, considerando os conteúdos abordados pelos professores das disciplinas de fundamentos do ensino de biologia, de física, de química e da matemática.

### Procedimentos Metodológicos

- Estudos de textos sobre a formação de professores de ciências;
- Planejamento de unidades didáticas utilizando a metodologia de resolução de problemas no ensino de Ciências, mapas conceituais, o uso de modelos e analogias;
- Oficinas pedagógicas em grupos para a construção do planejamento a apresentação dos trabalhos.

### Avaliação

- A avaliação do módulo se dará pela participação do professor em sala, a realização dos trabalhos propostos e construção e apresentação dos trabalhos das oficinas, portfólio e projeto integrador.

### Resultados Esperados

- Aquisição e incorporação dos conhecimentos socializados em sala a sua prática em sala de aula.

### Bibliografia Básica

1. CHASSOT Attico. **A ciência através dos tempos**. 2. ed. reform. São Paulo: Moderna, 2009. 280 p. il. (Polêmica). ISBN 85-16-03947-1
2. POZO, Juan Ignacio; CRESPO, Miguel Ángel Gómez. **A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. 296 p. il. ISBN 978-85-363-1988-9.
3. ROSA, Ernani; ZABALA, Antoni. **Como trabalhar os conteúdos procedimentais em aula**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 1999. 194 p. il. ISBN 978-85-7307-430-7.
4. SACRISTÁN, J. Gimeno; GÓMEZ, A. L. Pérez. **Compreender e transformar o ensino** 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 1998.

### Bibliografia Complementar

1. CASTRO, Amélia Domingues; CARVALHO, Ana Maria Pessoa. **Ensinar a ensinar: didática para a escola fundamental e média**. São Paulo: Pioneira Thomsom Learning, 2001. BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros curriculares nacionais: novo ensino médio**. Brasília: MEC, 1999.
2. \_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **Orientações complementares aos parâmetros curriculares nacionais (PCN+)**. Brasília: MEC, 2002. Disponível em: <<http://www.mec.gov.br>> Acesso em: 17 jan. 2008.
3. MORTIMER, E. F. **Linguagem e formação de conceitos no ensino de ciências**. Belo Horizonte: Ed. UFMG. 2000.
4. **Portal do Professor**. Disponível em: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/index.html>

<b>Curso:</b> Licenciatura em Ciências da Natureza e Matemática, na forma de Segunda Licenciatura			
<b>Disciplina:</b> Didática das Ciências: Pesquisa na Educação Básica	<b>Carga-Horária</b>	<b>90h (120h/a)</b>	
<b>Pré-Requisito(s)</b> ---	<b>Número de Créditos</b>	<b>6</b>	

#### EMENTA

Pesquisa na Educação Básica contemplando tópicos da Biologia, Química e Física das séries finais do Ensino Fundamental, na perspectiva sócio-interacionista.

#### PROGRAMA

##### Objetivos

- Estabelecer a inter-relação entre educação, didática e as ciências naturais e matemática e seu papel mediador no seio da prática educativa contextualizada;
- Realizar estudos sobre a interdisciplinaridade e o currículo escolar, a partir dos Parâmetros Curriculares Nacionais, caracterizando sua importância como documento norteador da prática do professor de ciências;
- Planejar a ação didática, estabelecendo a relação objetivo-conteúdo-método-avaliação no processo ensino-aprendizagem;
- Aplicar novas metodologias para o ensino de ciências;
- Ensinar a argumentar, descrever e explicar fenômenos, construir e interpretar gráficos no trabalho experimental no ensino de ciências;
- Ensinar a usar textos de história de ciências em sala de aula.

##### Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

- Pcn's do ensino fundamental; organização do ensino; a didática e a atenção especial aos múltiplos fatores no ensino dos conteúdos; a didática e o ensino de ciências; a identidade do professor pelo que ele faz; a atividade orientadora de ensino; os sujeitos na atividade de ensino; as ações e as operações na atividade; a aprendizagem como resultado da atividade. Elaboração de unidades didáticas aplicando metodologias adequadas ao ensino de ciências, considerando os conteúdos abordados pelos professores das disciplinas de fundamentos do ensino de biologia, de física, de química e da matemática.

##### Procedimentos Metodológicos

- Estudos de textos sobre a formação de professores de ciências;
- Planejamento de unidades didáticas utilizando a metodologia de resolução de problemas no ensino de Ciências, mapas conceituais, o uso de modelos e analogias;
- Oficinas pedagógicas em grupos para a construção do planejamento a apresentação dos trabalhos

##### Recursos Didáticos

Quadro branco, projetor multimídia, aparelho vídeo/áudio/TV.

##### Avaliação

- A avaliação do módulo se dará pela participação do professor em sala, a realização dos trabalhos propostos e construção e apresentação dos trabalhos das oficinas, portfólio e projeto integrador.

##### Resultados Esperados

- Aquisição e incorporação dos conhecimentos socializados em sala a sua prática em sala de aula.

##### Bibliografia Básica

1. CASTRO, Amélia Domingues; CARVALHO, Ana Maria Pessoa. **Ensinar a ensinar**: didática para a escola fundamental e média. São Paulo: Pioneira Thomsom Learning, 2001.
2. GRESSLER, Lori Alice. **Introdução à pesquisa**: projetos e relatórios. São Paulo: Loyola, 2003.
3. MORTIMER, E. F. **Linguagem e formação de conceitos no ensino de ciências**. Belo Horizonte: Ed. UFMG. 2000.

##### Bibliografia Complementar

1. BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros curriculares nacionais**: novo ensino médio. Brasília: MEC, 1999.
2. \_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **Orientações complementares aos parâmetros curriculares nacionais (PCN+)**. Brasília: MEC, 2002. Disponível em: <<http://www.mec.gov.br>> Acesso em: 17 jan. 2008.
3. \_\_\_\_\_. **Orientações curriculares para o ensino médio**. Brasília: MEC, 2006. Disponível em: <[http://www.portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book\\_volume\\_02\\_internet\\_pdf](http://www.portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_02_internet_pdf)>. Acesso em: 20 fev. 2007.

Curso:	<b>Licenciatura em Ciências da Natureza e Matemática, na forma de Segunda Licenciatura</b>		
Disciplina:	<b>Didática do Ensino de Ciências: projetos interdisciplinares na Educação Básica</b>	Carga-Horária	<b>90h (120h/a)</b>
Pré-Requisito(s)	---	Número de Créditos	<b>6</b>

## EMENTA

Planejamento de projetos interdisciplinares que contemplem as áreas de Biologia, Química e Física na Educação Básica.

### PROGRAMA

#### Objetivos

- Estabelecer a inter-relação entre educação, didática e as ciências naturais e matemática e seu papel mediador no seio da prática educativa contextualizada;
- Realizar estudos sobre a interdisciplinaridade e o currículo escolar, a partir dos Parâmetros Curriculares Nacionais, caracterizando sua importância como documento norteador da prática do professor de ciências;
- Planejar a ação didática, estabelecendo a relação objetivo-conteúdo-método-avaliação no processo ensino-aprendizagem;
- Aplicar novas metodologias para o ensino de ciências;
- Ensinar a argumentar, descrever e explicar fenômenos, construir e interpretar gráficos no trabalho experimental no ensino de ciências;
- Ensinar a usar textos de história de ciências em sala de aula.

#### Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

- O aluno e a avaliação; o professor e a avaliação; funções da avaliação; como avaliar; comunicação dos resultados; como aperfeiçoar a avaliação. Instrumentos de avaliação – o melhor instrumento: O professor. Elaboração de unidades didáticas aplicando metodologias adequadas ao ensino de ciências, considerando os conteúdos abordados pelos professores das disciplinas de fundamentos do ensino de biologia, de física, de química e da matemática.

#### Procedimentos Metodológicos

- Estudos de textos sobre a formação de professores de ciências;
- Planejamento de unidades didáticas utilizando a metodologia de resolução de problemas no ensino de Ciências, mapas conceituais, o uso de modelos e analogias;
- Oficinas pedagógicas em grupos para a construção do planejamento a apresentação dos trabalhos

#### Recursos Didáticos

Quadro branco, projetor multimídia, aparelho vídeo/áudio/TV.

#### Avaliação

- A avaliação do módulo se dará pela participação do professor em sala, a realização dos trabalhos propostos e construção e apresentação dos trabalhos das oficinas, portfólio e projeto integrador.

#### Resultados Esperados

- Aquisição e incorporação dos conhecimentos socializados em sala a sua prática em sala de aula.

#### Bibliografia Básica

1. DIAS, Genebaldo Freire. **Atividades interdisciplinares de educação ambiental**. 2.ed. São Paulo: Gaia, 2006. 224 p.
2. DELIZOICOV, Demétrio. **Ensino de ciências fundamentos e métodos**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2011. (Docência em Formação).
3. FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro**: efetividade ou ideologia. 5. ed. São paulo: Edições Loyola, 2002.
4. \_\_\_\_\_. (org.). **Didática e interdisciplinaridade**. 14. ed. Campinas, SP: Papirus, 2009. 192 p. (Coleção práxis).
5. NOGUEIRA, Nilbo Ribeiro. **Pedagogia dos projetos**: uma jornada interdisciplinar rumo ao desenvolvimento das múltiplas inteligências. 7. ed. São Paulo: Érica, 2007.

#### Bibliografia Complementar

1. CASTRO, Amélia Domingues; CARVALHO, Ana Maria Pessoa. **Ensinar a ensinar**: didática para a escola fundamental e média. São Paulo: Pioneira Thomsom Learning, 2001.
2. \_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **Orientações complementares aos parâmetros curriculares nacionais (PCN+)**. Brasília: MEC, 2002. Disponível em: <<http://www.mec.gov.br>> Acesso em: 17 jan. 2008.
3. \_\_\_\_\_. **Orientações curriculares para o ensino médio**. Brasília: MEC, 2006. Disponível em: <[http://www.portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book\\_volume\\_02\\_internet\\_pdf](http://www.portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_02_internet_pdf)>. Acesso em: 20 fev. 2007.
4. DIAS, Márcia Adelino da Silva; NÚÑEZ, Isauro Beltrán; RAMALHO, Betania Leite. Os saberes escolares e a formação de competências no ensino médio. In: NÚÑEZ, I. B.; RAMALHO, B. L. **Fundamentos do ensino-aprendizagem das ciências naturais e da matemática**: o novo ensino médio. Porto Alegre: Sulina, 2004. p. 105-124.
5. **Portal do Professor**. Disponível em: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/index.html>

Curso	<b>Licenciatura em Ciências da Natureza e Matemática, na forma de Segunda Licenciatura</b>		
Disciplina	<b>Metodologia do Trabalho Científico</b>		
Pré-Requisito(s)		Carga-Horária	<b>30h (40h/a)</b>
		Número de Créditos	<b>2</b>

#### EMENTA

Ciência e conhecimento científico: tipos de conhecimento; conceito de ciência; classificação e divisão da ciência; métodos científicos: conceito e críticas; pesquisa: conceito, tipos e finalidade; trabalhos acadêmicos: tipos, características e diretrizes para elaboração.

#### PROGRAMA

##### Objetivos

##### Geral:

Compreender os aspectos teóricos e práticos referentes à elaboração de trabalhos científicos, enfatizando a importância do saber científico no processo de produção do conhecimento.

##### Específicos:

Caracterizar o conhecimento científico;  
Utilizar diferentes métodos de estudo e pesquisa;  
Planejar/elaborar trabalhos científicos;  
Identificar e elaborar as etapas formais de elaboração e apresentação de trabalhos científicos;  
Saber usar as Normas Técnicas de Trabalhos Científicos;

##### Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Sistematização das atividades acadêmicas.
2. A documentação como método de estudo.
3. Conceito e função da metodologia científica.
4. Ciência, conhecimento e pesquisa.
5. Desenvolvimento histórico do método científico.
6. Normas Técnicas de Trabalhos científicos.
7. Etapas formais para elaboração de trabalhos acadêmicos (fichamentos, resumos, resenhas, relatórios, monografias.).
8. Pesquisa, projeto e relatórios de pesquisa.

##### Procedimentos Metodológicos

Aulas expositivas dialogadas. Leituras individuais e coletivas. Dinâmicas de grupos.

##### Recursos Didáticos

Quadro branco, projetor multimídia, aparelho vídeo/áudio/TV.

##### Avaliação

Portfólio. Participação nas discussões em sala de aula.

##### Bibliografia Básica

1. GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas da pesquisa social**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 1999.
2. LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia científica**. 4. ed., São Paulo: Atlas, 2004.
3. SALVADOR, Ângelo Domingos. **Métodos e técnicas de pesquisa bibliográfica**. 7.ed. Porto Alegre: Sulina, 2002.
4. SEVERINO, Antonio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Cortez, 2002.

##### Bibliografia Complementar

1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14724**: Informação e documentação: trabalhos acadêmicos: apresentação. Rio de Janeiro, 2002.
2. \_\_\_\_\_. **NBR 10520**: Informação e documentação: apresentação de citações em documentos. Rio de Janeiro, 2002.
3. \_\_\_\_\_. **NBR 6023**: Informação e documentação: Referências – Elaboração. Rio de Janeiro, 2002.
4. CHAUI, Marilena. **Convite à filosofia**. São Paulo: Ed. Ática. 1995.
5. GRESSLER, Lori Alice. **Introdução à pesquisa**: projetos e relatórios. São Paulo: Loyola, 2003.
6. **Portal do Professor**. Disponível em: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/index.html>

## ANEXO II – EMENTAS E PROGRAMAS DAS DISCIPLINAS DO NÚCLEO ESTRUTURAL

Curso:	<b>Licenciatura em Ciências da Natureza e Matemática, na forma de Segunda Licenciatura</b>		
Disciplina:	<b>Fundamentos de Química para o Ensino de Ciências: Matéria, Terra e Universo</b>	Carga-Horária	<b>30h (40h/a)</b>
Pré-Requisito(s)	---	Número de Créditos	<b>02</b>

### EMENTA

Compreender que os modelos atômicos descritos são construções humanas na busca de explicar os fenômenos da natureza e que estes apresentam potencialidades e limitações na busca da compreensão da natureza da matéria. Saber identificar as relações entre as interações e distribuição das partículas subatômicas e as propriedades dos átomos. Compreender a estrutura e a organização dos elementos químicos ao longo da tabela periódica dos elementos químicos, bem como conhecer os métodos de obtenção e propriedades químicas e físicas de alguns elementos químicos e seus derivados.

### PROGRAMA

#### Objetivos

- Identificar o papel que a química tem na vida cotidiana e caracterizá-la como uma ciência.
- Discutir a utilização de modelos na ciência química.
- Discutir e integrar a estrutura dos átomos, relacionando-as com as propriedades da matéria.
- Descrever a diversidade de matéria na natureza.
- Discutir e utilizar a periodicidade química dos elementos químicos e suas substâncias.
- Utilizar a linguagem química utilizando símbolos.
- Introduzir as principais ocorrências de alguns elementos químicos e suas substâncias mais utilizadas.

#### Conteúdos

1. Estrutura atômica
  - 1.1 origens das teorias atômicas.
  - 1.2 a natureza elétrica da matéria e o modelo eletrônico de J. J. Thomson.
  - 1.3 a radioatividade e o átomo nucleado de Rutherford.
  - 1.4 a estrutura do átomo: prótons, nêutrons, elétrons, número atômico, número de massa, isótopos.
  - 1.5 o entendimento da luz e o modelo atômico de Bohr.
  - 1.6 distribuição eletrônica.
2. Elementos químicos e sua organização
  - 2.1 a história da tabela periódica.
  - 2.2 a descoberta da lei periódica e a tabela periódica moderna.
  - 2.3 a periodicidade nas configurações eletrônicas.
  - 2.4 propriedades atômicas e tendências periódicas.
    - 2.4.1 raios atômico e iônico.
    - 2.4.2 energia de ionização.
    - 2.4.3 afinidade eletrônica.
    - 2.4.4 eletronegatividade, eletropositividade e reatividade.

#### Procedimentos Metodológicos

A metodologia da disciplina compreenderá aulas dialogadas pautadas nos livros textos e com o uso de outros textos para leitura, análise e síntese, resolução de exercícios em sala e atividades experimentais em laboratório de Química. Elaboração e apresentação de seminários e de outros trabalhos acadêmicos pelos estudantes, de modo a colocá-los em contato com o exercício da docência e a prática de atividades de pesquisa em ensino de Química.

#### Recursos Didáticos

Quadro branco, projetor multimídia, aparelho vídeo/áudio/TV.

#### Avaliação

Será contínua considerando os critérios de participação ativa dos discentes no decorrer das aulas nas aulas expositivas, na produção de trabalhos acadêmicos: trabalhos escritos e orais, individuais e em grupo, sínteses, seminários, avaliações individuais, nas aulas experimentais, etc. Consideraremos a participação dos discentes nas aulas, nas propostas das atividades individuais e coletivas, nas discussões em sala, no planejamento e elaboração dos seminários e trabalhos escritos.

#### Bibliografia Básica

FELTRE, R.; **Química Geral**, Vol. 1. Editora Moderna, 6 ed. São Paulo, 2004.  
REIS, M.; **Completamente Química – Química Geral e Físico-química**. Editora FTD. São Paulo, 2001.  
LEE, J. D.. **Química inorgânica**: não tão concisa. São Paulo: Edgard Blücher, 1999. 527 p. il.  
PERUZZO, F.M.; CANTO, E.L.; **Química na Abordagem no Cotidiano**, Vol. 1, 4 ed. São Paulo, 2010.  
POSTMA, James M.; ROBERTS JR., Julian; HOLLENBERG, J. Leland. **Química no laboratório**. 5. Ed. Barueri, SP: Manole, 2009. 546 p. Il.

#### Bibliografia Complementar

Portal do Professor. Disponível em: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/index.html>



Revista Química Nova na Escola, ISBN 0104-8899. Disponível em: <http://www.qnesc.sbq.org.br>

Revista Educación Química, ISBN 0187-893X

Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, ISBN 1806-5104. Disponível em: <http://revista.if.usp.br/rbpec>

Revista de Educacion de las Ciências. Disponível em: [http://dialnet.unirioja.es/servlet/revista\\_educacionyciencia.org](http://dialnet.unirioja.es/servlet/revista_educacionyciencia.org)

Curso:	<b>Licenciatura em Ciências da Natureza e Matemática, na forma de Segunda Licenciatura</b>		
Disciplina:	<b>Fundamentos de Química para o Ensino de Ciências: Transformações Químicas e Saúde.</b>		Carga-Horária <b>30h</b> (40h/a)
Pré-Requisito(s)	---		Número de Créditos <b>02</b>

#### EMENTA

Realizar interpretações qualitativas e quantitativas envolvendo os diversos tipos de transformações químicas, bem como identificar de forma qualitativa e quantitativamente a natureza de diferentes ácidos e bases presentes no cotidiano e sua importância na sociedade. Utilizar experimentos de laboratório para construir e relacionar conceitos, bem como para abordar os conceitos químicos.

#### PROGRAMA

##### Objetivos

- Identificar o papel que a química tem na vida cotidiana e caracterizá-la como uma ciência.
- Utilizar a linguagem química utilizando símbolos, formulas e equações.
- Definir ácidos, bases, agentes oxidantes e redutores aplicados em situações do cotidiano e industrial.
- Discutir as principais ocorrências de alguns ácidos e bases no cotidiano.
- Dominar aspectos qualitativos e quantitativos envolvendo as transformações químicas.
- Descrever a relevância da análise e da síntese química.
- Discutir e interpretar as interações entre átomos, moléculas e suas estruturas, relacionando com as propriedades da matéria.
- Entender os aspectos cinéticos e termodinâmicos das reações químicas.

##### Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. FUNÇÕES INORGÂNICAS
  - 1.1. DEFINIÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DE ÁCIDOS E BASES
    - 1.1.1. Teoria Ácido-Base de Arrhenius
    - 1.1.2. Teoria Ácido-Base de Bronsted-Lowry
  - 1.2. CLASSIFICAÇÃO DOS ÁCIDOS E BASES
  - 1.3. NOMENCLATURA DOS ÁCIDOS E DAS BASES
  - 1.4. USOS E APLICAÇÕES DOS ÁCIDOS E DAS BASES NO COTIDIANO.
2. REAÇÕES QUÍMICAS
  - 2.1. MENSURAÇÃO DE MASSA
    - 2.1.1. Unidade Unificada de Massa
    - 2.1.2. Mol
    - 2.1.3. Massa Molar
  - 2.2. FÓRMULAS QUÍMICAS
    - 2.2.1. Fórmula Estrutural
    - 2.2.2. Fórmula Molecular
    - 2.2.3. Fórmula Empírica
  - 2.3. REPRESENTAÇÃO DAS REAÇÕES QUÍMICAS
  - 2.4. LEIS FUNDAMENTAIS QUE REGEM AS REAÇÕES QUÍMICAS
    - 2.4.1. Leis Ponderais das Reações Químicas
    - 2.4.2. Leis Volumétrica das Reações Químicas.
  - 2.5. BALANCEAMENTO DAS REAÇÕES QUÍMICAS
  - 2.6. REAÇÕES EM SOLUÇÃO AQUOSA
    - 2.6.1. Precipitação
    - 2.6.2. Ácido-Base
    - 2.6.3. Desprendimento de Gases
  - 2.7. CÁLCULOS ESTEQUIOMÉTRICOS
  - 2.8. ENERGIA E REAÇÕES QUÍMICAS
  - 2.9. VELOCIDADE DE REAÇÕES QUÍMICAS

##### Procedimentos Metodológicos

A metodologia da disciplina compreenderá aulas dialogadas pautadas nos livros textos e com o uso de outros textos para leitura, análise e síntese, resolução de exercícios em sala e atividades experimentais em laboratório de Química. Elaboração e apresentação de seminários e de outros trabalhos acadêmicos pelos estudantes, de modo a colocá-los em contato com o exercício da docência e a prática de atividades de pesquisa em ensino de Química.

##### Recursos Didáticos

Quadro branco, projetor multimídia, aparelho vídeo/áudio/TV.

##### Avaliação

Será contínua considerando os critérios de participação ativa dos discentes no decorrer das aulas nas aulas expositivas, na produção de trabalhos acadêmicos: trabalhos escritos e orais, individuais e em grupo, sínteses, seminários, avaliações individuais, nas aulas experimentais, etc. Consideraremos a participação dos discentes nas aulas, nas propostas das atividades individuais e coletivas, nas discussões em sala, no planejamento e elaboração dos seminários e trabalhos escritos.

#### Bibliografia Básica

FELTRE, R. **Química Geral**. Vol. 2. Editora Moderna, 6 ed. São Paulo, 2004.  
REIS, M.; **Completamente Química** - Química Geral e Físico-química. Editora FTD. São Paulo, 2001.  
PERUZZO, F.M.; CANTO, E.L.; **Química na Abordagem no Cotidiano**, Vol. 2, 4 ed. São Paulo, 2010.  
SANTOS, W.; MOL, G. **Química Cidadã**. Vol. 2. Editora Nova Geração. São Paulo, 2010

#### Bibliografia Complementar

**Portal do Professor**. Disponível em: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/index.html>  
Revista Química Nova na Escola, ISBN 0104-8899. Disponível em: <http://www.qnesc.sbq.org.br>  
Revista Educación Química, ISBN 0187-893X  
Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, ISBN 1806-5104. Disponível em: <http://revista.if.usp.br/rbpec>  
Revista de Educacion de las Ciencias, ISBN 1850-6666. Disponível em:  
[http://dialnet.unirioja.es/servlet/revista\\_educacionyciencia.org](http://dialnet.unirioja.es/servlet/revista_educacionyciencia.org)

Curso: <b>Licenciatura em Ciências da Natureza e Matemática, na forma de Segunda Licenciatura</b>	
Disciplina: <b>Fundamentos de Química para o Ensino de Ciências: Vida e Ambiente.</b>	Carga-horária <b>30h (40h/a)</b>
Pré-Requisito(s) ---	Número de Créditos <b>02</b>

#### EMENTA

Compreender a matéria e suas diferentes propriedades relacionando-a com sua organização, transformação e diversidade na natureza. Compreender as relações entre interações intra e intermoleculares presentes em moléculas e/ou íons, bem como interpretar as interações entre átomos, moléculas e suas estruturas. Saber identificar as relações entre as interações e distribuição das partículas subatômicas e as propriedades dos átomos.

#### PROGRAMA

##### Objetivos

- Identificar o papel que a química tem na vida cotidiana e caracterizá-la como uma ciência.
- Discutir a utilização de modelos na ciência química.
- Descrever a diversidade da matéria na natureza.
- Discutir que as propriedades de uma mistura dependem da sua composição.
- Utilizar a linguagem química utilizando símbolos e formulas.
- Discutir e interpretar as interações entre átomos, moléculas e suas estruturas, relacionando-as com as propriedades da matéria.

##### Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. MATÉRIA, ENERGIA E TRANSFORMAÇÕES.
  - 1.1. MATÉRIA
    - 1.1.1. Estados de Agregação da Matéria
    - 1.1.2. Propriedades da Matéria
    - 1.1.3. Elemento, Compostos e Misturas.
    - 1.1.4. Transformando a Matéria - Fenômenos Químico e Físico
  - 1.2. ENERGIA
    - 1.2.1. Energia Cinética
    - 1.2.2. Energia Potencial
    - 1.2.3. Energia Eletromagnética
  - 1.3. RELAÇÃO ENTRE MATÉRIA E ENERGIA
2. LIGAÇÕES QUÍMICAS
  - 2.1. LIGAÇÕES COVALENTES
    - 2.1.1. Teoria de Lewis
    - 2.1.2. Ressonância
    - 2.1.3. Carga Formal
    - 2.1.4. Propriedades das Ligações (Ordem de Ligação, Comprimento de Ligação, Energia de Ligação e Polaridade da Ligação)
  - 2.2. GEOMETRIA E POLARIDADE MOLECULAR
    - 2.2.1. Formas Moleculares
    - 2.2.2. Teoria da Repulsão dos Pares de Elétrons da Camada de Valência
    - 2.2.3. Eletronegatividade e Polaridade das Moléculas
  - 2.3. LIGAÇÕES IÔNICAS
    - 2.3.1. Teoria de Ligação Iônica
    - 2.3.2. Natureza da Ligação Iônica
3. INTERAÇÕES INTERMOLECULARES
  - 3.1. TIPOS DE INTERAÇÕES INTERMOLECULARES
    - 3.1.1. Interações Íon-Dipolo
    - 3.1.2. Interações de Van der Waals
    - 3.1.3. Ligações de Hidrogênio
4. ESTADOS DE AGREGAÇÃO DA MATÉRIA
  - 4.1. MUDANÇAS DE FASES
  - 4.2. LÍQUIDOS
    - 4.2.1. Propriedades dos Líquidos
  - 4.3. SÓLIDOS
    - 4.3.1. Tipos, Propriedades e Estruturas.
  - 4.4. GASES
    - 4.4.1. Propriedades dos Gases

##### Procedimentos Metodológicos

A metodologia da disciplina compreenderá aulas dialogadas pautadas nos livros textos e com o uso de outros textos para leitura, análise e síntese, resolução de exercícios em sala e atividades experimentais em laboratório de Química. Elaboração e apresentação de seminários e de outros trabalhos acadêmicos pelos estudantes, de modo a colocá-los em contato com o exercício da docência e a prática de atividades de pesquisa em ensino de Química.

##### Recursos Didáticos

Quadro branco, projetor multimídia, aparelho vídeo/áudio/TV.

#### Avaliação

Será contínua considerando os critérios de participação ativa dos discentes no decorrer das aulas nas aulas expositivas, na produção de trabalhos acadêmicos: trabalhos escritos e orais, individuais e em grupo, sínteses, seminários, avaliações individuais, nas aulas experimentais, etc. Consideraremos a participação dos discentes nas aulas, nas propostas das atividades individuais e coletivas, nas discussões em sala, no planejamento e elaboração dos seminários e trabalhos escritos.

#### Bibliografia Básica

FELTRE, R.; **Química Geral**, Vol. 1. Editora Moderna, 6 ed. São Paulo, 2004.  
REIS, M.; **Completamente Química – Química Geral e Físico-química**. Editora FTD. São Paulo, 2001.  
PERUZZO, F.M.; CANTO, E.L.; **Química na Abordagem no Cotidiano**, Vol. 1, 4 ed. São Paulo, 2010.  
POSTMA, James M.; ROBERTS JR., Julian; HOLLENBERG, J. Leland. **Química no laboratório**. 5. ed. Barueri, SP: Manole, 2009. 546 p. il.

#### Bibliografia Complementar

**Portal do Professor**. Disponível em: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/index.html>  
Revista Química Nova na Escola, ISBN 0104-8899. Disponível em: <http://www.qnesc.sbq.org.br>  
Revista Educación Química, ISBN 0187-893X  
Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, ISBN 1806-5104. Disponível em: <http://revista.if.usp.br/rbpec>  
Revista de Educacion de las Ciencias, ISBN 1850-6666. Disponível em: [http://dialnet.unirioja.es/servlet/revista\\_educacionyciencia.org](http://dialnet.unirioja.es/servlet/revista_educacionyciencia.org)

Curso:	<b>Licenciatura em Ciências da Natureza e Matemática, na forma de Segunda Licenciatura</b>		
Disciplina:	<b>Fundamentos de Química para o Ensino de Ciências: Tecnologia e Sociedade</b>	Carga-Horária	<b>30h (40h/a)</b>
Pré-Requisito(s)	---	Número de Créditos	<b>02</b>

#### EMENTA

Mostrar a evolução do conhecimento químico, desde as artes químicas das civilizações antigas até a ciência moderna, que alia a compreensão do universo ao imediato impacto tecnológico de suas descobertas. Discutir variados aspectos da química dos materiais, na agricultura, na medicina e no cotidiano. Apresentar informações sobre descobertas químicas que alteraram a economia e mudaram hábitos pessoais de consumo.

#### PROGRAMA

##### Objetivos

- Introduzir os fundamentos teóricos e práticos de tecnologias químicas de importância para o entendimento da sociedade moderna, a partir de conhecimentos já adquiridos ao longo do curso, com isso, aprendendo a identificar e caracterizar os princípios, leis e teorias dessas tecnologias, assim como alguns aspectos práticos. Bem como, o aluno aprenderá a associar os aspectos teóricos com os práticos de tecnologias químicas.

##### Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. QUÍMICA E TECNOLOGIA DOS MATERIAIS
  - 1.1. COMBUSTÍVEIS E ENERGIA
  - 1.2. NANOMATERIAIS
  - 1.3. COMPUTADORES E A REVOLUÇÃO ESPACIAL
  - 1.4. DIVERSÃO E TELECOMUNICAÇÃO
2. QUÍMICA E AMBIENTE
  - 2.1. NOVAS TECNOLOGIAS NO TRATAMENTO E CONTROLE AMBIENTAL
  - 2.2. AGROTÓXICOS
  - 2.3. RESÍDUOS SÓLIDOS
  - 2.4. POLUIÇÃO
3. QUÍMICA E A MEDICINA
  - 3.1. REVOLUÇÃO GENÉTICA
  - 3.2. LIBERAÇÃO CONTROLADA – MEDICAMENTOS DO FUTURO
  - 3.3. DROGAS E TRATAMENTOS
4. QUÍMICA E COTIDIANO
  - 4.1. QUÍMICA DA LIMPEZA
  - 4.2. QUÍMICA DA COZINHA
  - 4.3. QUÍMICA DO LAZER

##### Procedimentos Metodológicos

A metodologia da disciplina compreenderá aulas dialogadas pautadas nos livros textos e com o uso de outros textos para leitura, análise e síntese, resolução de exercícios em sala e atividades experimentais em laboratório de Química. Elaboração e apresentação de seminários e de outros trabalhos acadêmicos pelos estudantes, de modo a colocá-los em contato com o exercício da docência e a prática de atividades de pesquisa em ensino de Química.

##### Recursos Didáticos

Quadro branco, projetor multimídia, aparelho vídeo/áudio/TV.

##### Avaliação

Será contínua considerando os critérios de participação ativa dos discentes no decorrer das aulas nas aulas expositivas, na produção de trabalhos acadêmicos: trabalhos escritos e orais, individuais e em grupo, sínteses, seminários, avaliações individuais, nas aulas experimentais, etc. Consideraremos a participação dos discentes nas aulas, nas propostas das atividades individuais e coletivas, nas discussões em sala, no planejamento e elaboração dos seminários e trabalhos escritos.

##### Bibliografia Básica

ATKINS, Peter. **Princípios de química**: questionando a vida moderna e meio ambiente. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.  
BAIRD, Colin; CANN, Michael. **Química ambiental** 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. 844 p. il.  
ESPÓSITO, B.P. **Química em Casa**. Editora Atual, 3 ed. São Paulo, 2003  
HILSDORF, J.W.; BARROS, N.D.; CASSINARI, C.A. **Química Tecnológica**. Editora Thomson Learning, São Paulo, 2003.  
ROCHA, J. C., CARDOSO, A. A., ROSA, A. H. **Introdução à Química Ambiental**. Editora Bookman, Porto Alegre, 2004.  
VIEIRA, L. **Química, Saúde e Medicamentos**. Editora da UFRGS, Porto Alegre. 2006

##### Bibliografia Complementar

**Portal do Professor**. Disponível em: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/index.html>  
Revista Química Nova na Escola, ISBN 0104-8899. Disponível em: <http://www.qnesc.sbq.org.br>  
Revista Educación Química.  
Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, ISBN 1806-5104. Disponível em: <http://revista.if.usp.br/rbpec>  
Revista de Educación de las Ciencias. Disponível em: [http://dialnet.unirioja.es/servlet/revista\\_educacionyciencia.org](http://dialnet.unirioja.es/servlet/revista_educacionyciencia.org)

Curso:	<b>Licenciatura em Ciências da Natureza e Matemática, na forma de Segunda Licenciatura</b>		
Disciplina:	<b>Fundamentos do Ensino de Física: Astronomia</b>	Carga-Horária	<b>30h (40h/a)</b>
Pré-Requisito(s)	---	Número de	<b>02</b>
		Créditos	

#### EMENTA

Terra e Sistema Solar; O Universo e sua Origem; Compreensão Humana do Universo.

#### PROGRAMA

##### Objetivos

- Conhecer as relações entre os movimentos da Terra, da Lua e do Sol para a descrição de fenômenos astronômicos (duração do dia/noite, estações do ano, fases da lua, eclipses etc.);
- Compreender as interações gravitacionais, identificando forças, para explicar aspectos do movimento do sistema planetário, cometas, naves e satélites.
- Conhecer as teorias e modelos propostos para a origem, evolução e constituição do Universo, além das formas atuais para sua investigação e os limites de seus resultados, no sentido de ampliar sua visão de mundo;
- Reconhecer ordens de grandeza de medidas astronômicas para situar a vida (e vida humana), temporal e espacialmente no Universo e discutir as hipóteses de vida fora da Terra;
- Conhecer aspectos dos modelos explicativos da origem e constituição do Universo, segundo diferentes culturas, buscando semelhanças e diferenças em suas formulações;
- Compreender aspectos da evolução dos modelos da ciência para explicar a constituição do Universo (matéria, radiação e interações), através dos tempos, identificando especificidades do modelo atual;
- Identificar diferentes formas pelas quais os modelos explicativos do Universo influenciaram a cultura e a vida humana ao longo da história da humanidade e vice-versa.
- Identificação, mediante observação direta, de algumas constelações, estrelas e planetas recorrentes no céu do hemisfério Sul durante o ano, compreendendo que os corpos celestes vistos no céu estão a diferentes distâncias da Terra;
- Identificar atração gravitacional da Terra como a força que mantém pessoas e objetos presos ao solo ou que os faz cair, que causa marés e que é responsável pela manutenção de um astro em órbita de outro;
- Estabelecer relação entre os diferentes períodos iluminados de um dia e as estações do ano, mediante observação direta local e interpretação de informações deste fato nas diferentes regiões terrestres, para compreensão do modelo heliocêntrico;
- Valorizar do conhecimento historicamente acumulado, considerando o papel de novas tecnologias e o embate de ideias nos principais eventos da história da Astronomia até os dias de hoje.

##### Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

- A concepção de Universo desde o homem primitivo até os dias atuais– ênfase na dualidade dos modelos Heliocêntrico e Geocêntrico.
  - O universo geocêntrico dos gregos: culto aos círculos.
    - A “Física” aristotélica.
      - As leis físicas no céu e na Terra
        - O movimento natural segundo Aristóteles
        - O movimento não natural – *Movimentos que precisam de uma ação*
      - A relação entre “força” e movimento para Aristóteles;
    - O sistema ptolomaico.
  - A Física e a Cosmologia na Idade Média.
    - Copérnico e o sistema heliocêntrico
    - Galileu Galilei explica a queda dos corpos;
    - Kepler e as leis dos movimentos dos corpos celestes;
    - Newton e a consolidação do heliocentrismo;
      - Campo gravitacional e aceleração da gravidade;
      - Satélites naturais e artificiais.
    - Sistema Sol-Terra: movimentos dos astros, eclipses, fases da Lua, estações do ano, fenômeno das marés.
    - Sistema Solar: estudo dos astros que o compõem, avaliação do tamanho e distância dos planetas em relação ao Sol.
    - Teoria das sombras: estudo do movimento aparente do Sol, construção de um relógio solar;
    - Microgravidade;

- Introdução à Cosmologia: Teoria do Big-Bang, a origem, expansão e tamanho do universo observável.

#### Procedimentos Metodológicos

Leitura e análise de texto; Aula expositiva dialógica; Atividades experimentais em laboratórios de Física; Palestra, oficinas e debates; Desenvolvimento de projetos.

#### Recursos Didáticos

Utilização de vídeos e projetor multimídia.

#### Avaliação

- Avaliação individual e em grupo;
- Seminários;
- Relatórios das atividades experimentais;
- Projetos.

#### Bibliografia Básica

NOGUEIRA, SALVADOR. **Astronomia**: Ensino Fundamental e Médio  
HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de Física**: Mecânica. 7ªed. São Paulo: LTC, 2006. v.1.  
HEWITT, P. G. **Física Conceitual**. Porto Alegre, editora Bookman, 2002.

#### Bibliografia Complementar

Revista Brasileira de Ensino de Física. Disponível em: <http://www.sbfisica.org.br/rbef/ojs/index.php/rbef>  
Portal do Professor. Disponível em: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/index.html>  
Enciclopédia Barsa. Disponível em: <http://lavras.olx.com.br/enciclopedia-tematica-barsa-2012-iid-431003049>  
Programa AEB-escola. Disponível em: <http://aebescola.aeb.gov.br/>  
Observatório Nacional. Disponível em: <http://www.on.br/>



Curso	<b>Licenciatura em Ciências da Natureza e Matemática, na forma de Segunda Licenciatura</b>		
Disciplina	<b>Fundamentos do Ensino de Física: mecânica e termodinâmica</b>	Carga-Horária	<b>30h (40h/a)</b>
Pré-Requisito(s)	---	Número de Créditos	<b>02</b>

#### EMENTA

Mecânica, Hidrostática e Termodinâmica

#### PROGRAMA

##### Objetivos

- Aplicar os conhecimentos da física nos eventos do cotidiano;
- Interpretar as informações científicas divulgadas na imprensa;
- Compreender e aplicar as leis de Newton em suas atividades;
- Identificar formas de energia e aplicar o princípio da conservação de energia mecânica em situações do cotidiano.
- Compreender e aplicar as equações da física térmica no seu dia a dia;
- Estabelecer a diferença entre o calor e temperatura e converter valores de temperatura entre escalas;
- Classificar diferentes formas de energia presentes no uso cotidiano, observando suas transformações e suas regularidades.

#### Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Cinemática de Translação;
2. Cinemática de Rotação;
3. Dinâmica de Partícula;
4. Trabalho e Energia;
5. Conservação de Energia;
6. Massa específica;
7. Pressão;
8. Princípio de Arquimedes;
9. Princípio de Pascal;
10. Física Térmica

#### Procedimentos Metodológicos

Leitura e análise de texto; Aula expositiva dialógica; Atividades experimentais em laboratórios de Física; Palestra, oficinas e debates; Desenvolvimento de projetos.

#### Recursos Didáticos

Utilização de vídeos e projetor multimídia.

#### Avaliação

Participação nas oficinas e no laboratório. Portfólio.

#### Bibliografia Básica

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de Física: Mecânica**. 7ªed. São Paulo: LTC, 2006. v.1.  
HEWITT, P. G. **Física Conceitual**. Porto Alegre, editora Bookman, 2002.  
NOGUEIRA, SALVADOR. **Astronomia: Ensino Fundamental e Médio**

#### Bibliografia Complementar

Revista Brasileira de Ensino de Física. Disponível em: <http://www.sbfisica.org.br/rbef/ojs/index.php/rbef>  
Portal do Professor. Disponível em: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/index.html>  
Enciclopédia Barsa. Disponível em: <http://lavras.olx.com.br/enciclopedia-tematica-barsa-2012-iid-431003049>  
Programa AEB-escola. Disponível em: <http://aebescola.aeb.gov.br/>  
Observatório Nacional. Disponível em: <http://www.on.br/>

Curso	<b>Licenciatura em Ciências da Natureza e Matemática, na forma de Segunda Licenciatura</b>		
Disciplina	<b>Fundamentos do Ensino de Física: eletromagnetismo</b>	Carga-Horária	<b>30h (40h/a)</b>
Pré-Requisitos	---	Número de Créditos	<b>02</b>

#### EMENTA

Elettricidade, magnetismo e eletromagnetismo

#### PROGRAMA

##### Objetivos

- Compreender o funcionamento dos aparelhos elétricos e a produção de calor a partir da eletricidade;
- Relacionar o consumo de energia elétrica com o funcionamento de eletrodomésticos e os valores financeiros;
- Compreender o funcionamento dos motores elétricos;
- Compreender os princípios de geração e distribuição da energia elétrica;
- Identificar e solucionar problemas que englobam corrente elétrica e produção de calor;
- Compreender o funcionamento dos circuitos elétricos residenciais;
- compreender o princípio de funcionamento de um bússola;
- Diferenciar os diversos tipos de geradores de energia elétrica;

##### Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Eletrostática;
2. Campo elétrico;
3. Potencial elétrico;
4. Eletrodinâmica;
5. Aparelhos elétricos resistivos;
6. Corrente elétrica;
7. Potência elétrica;
8. Resistência elétrica;
9. Eletromagnetismo;
10. Campo magnético;
11. Força magnética;
12. Campo magnético terrestre;
13. Indução eletromagnética: geração e distribuição de energia elétrica.

##### Procedimentos Metodológicos

Leitura e análise de texto; Aula expositiva dialógica; Atividades experimentais em laboratórios de Física; Palestra, oficinas e debates; Desenvolvimento de projetos.

##### Recursos Didáticos

Utilização de vídeos e projetor multimídia.

##### Avaliação

Participação nas oficinas e no laboratório. Portifólio.

##### Bibliografia Básica

NOGUEIRA, SALVADOR. **Astronomia**: Ensino Fundamental e Médio  
HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de Física**: Eletromagnetismo. 7ªed. São Paulo: LTC, 2006. v.3  
HEWITT, P. G. **Física Conceitual**. Porto Alegre, editora Bookman, 2002.

##### Bibliografia Complementar

Revista Brasileira de Ensino de Física. Disponível em: <http://www.sbfisica.org.br/rbef/ojs/index.php/rbef>  
Portal do Professor. Disponível em: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/index.html>  
Enciclopédia Barsa. Disponível em: <http://lavras.olx.com.br/enciclopedia-tematica-barsa-2012-iid-431003049>  
Programa AEB-escola. Disponível em: <http://aebescola.aeb.gov.br/>  
Observatório Nacional. Disponível em: <http://www.on.br/>

Curso	<b>Licenciatura em Ciências da Natureza e Matemática, na forma de Segunda Licenciatura</b>		
Disciplina	<b>Fundamentos do Ensino de Física: Física Moderna</b>	Carga-Horária	<b>30h (40h/a)</b>
Pré-	---	Número de	<b>02</b>
Requisito(s)		Créditos	

#### EMENTA

Mecânica Relativista. Tópicos de Física Moderna.

#### PROGRAMA

##### Objetivos

- Reconhecer a Física como algo presente nos objetos e aparelhos presentes no dia a dia;
- Conhecer os postulados de Einstein sobre a teoria da relatividade especial;
- Reconhecer a utilidade da física quântica no desenvolvimento da tecnologia;
- Compreender o comportamento ondulatório da matéria.

##### Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. O surgimento da teoria da Relatividade;
2. Os postulados de Einstein;
3. A dilatação do tempo;
4. A contração do comprimento;
5. Modelo ondulatório para as radiações eletromagnéticas;
6. A radiação térmica e o corpo negro;
7. Modelo quântico para as radiações eletromagnéticas;
8. Efeito fotoelétrico;
9. A dualidade da luz.

##### Procedimentos metodológicos e recursos

Leitura e análise de texto; Aula expositiva dialógica; Atividades experimentais em laboratórios de Física; Palestra, oficinas e debates; Desenvolvimento de projetos.

##### Recursos Didáticos

Utilização de vídeos e projetor multimídia.

##### Avaliação

Participação nas oficinas e no laboratório. Portifólio.

##### Bibliografia Básica

GILMORE, Robert. **Alice no país do quantum**: a física quântica ao alcance de todos. Rio de Janeiro: Zahar, 1998. 192 p. il. ISBN 978-85-7110-441-9.

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de Física**: Eletromagnetismo. 7ªed. São Paulo: LTC, 2006. v.3

HEWITT, P. G. **Física Conceitual**. Porto Alegre, editora Bookman, 2002.

##### Bibliografia Complementar

Revista Brasileira de Ensino de Física. Disponível em: <http://www.sbfisica.org.br/rbep/ojs/index.php/rbep>

Portal do Professor. Disponível em: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/index.html>

Enciclopédia Barsa. Disponível em: <http://lavras.olx.com.br/enciclopedia-tematica-barsa-2012-iid-431003049>

Programa AEB-escola. Disponível em: <http://aebescola.aeb.gov.br/>

Observatório Nacional. Disponível em: <http://www.on.br/>

Curso:	<b>Licenciatura em Ciências da Natureza e Matemática, na forma de Segunda Licenciatura</b>		
Disciplina:	<b>Fundamentos de Biologia para o Ensino de Ciências: meio ambiente</b>	Carga-Horária	<b>30h (40h/a)</b>
Pré-Requisito(s)	---	Número de Créditos	<b>02</b>

#### EMENTA

Esta disciplina fará uma interface da origem do planeta, a origem da vida levando em consideração a influência dos fatores bióticos e abióticos que influenciaram o seu aparecimento.

#### PROGRAMA

##### Objetivos

Despertar o espírito científico sobre a origem do planeta e os fatores que permitiram o surgimento dos primeiros seres. Analisar criticamente como os fatores bióticos e abióticos influenciaram o surgimento de vida na Terra.

##### Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

- Origem do Planeta Terra
- Origem da Vida
- Atmosfera
- Água
- Solo

##### Procedimentos Metodológicos

Serão desenvolvidos por meio de aulas expositivas teórico-práticas, seminários, relatórios, integrando com os diferentes saberes.

##### Recursos Didáticos

Quadro branco, projetor multimídia, aparelho vídeo/áudio/TV.

##### Avaliação

- Avaliação dos conhecimentos (re)construídos na disciplina.
- Trabalhos realizados em grupo e individual, por meio de aulas práticas ou teóricas.
- Relatório de pesquisa e aulas de campo.

##### Bibliografia Básica

ORGEL, Leslie E. **As origens da vida**: moléculas e seleção natural. Universidade de Brasília. 1985.

PURVES, William K.; Sadava, David; Orians, Gordon H.; Heller, H. Craig. **Vida**: A Ciência da Biologia. 8ª edição. Porto Alegre. Artmed, 2009.

TEIXEIRA, W.; TOLEDO, M. C. M. de; FAIRCHILD, T. R.; TAIOLI, F. (Orgs.) **Decifrando a Terra**. São Paulo: Oficina de Textos, 2000.

##### Bibliografia Complementar

Portal do Professor. Disponível em: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/index.html>

Revista Brasileira de Educação em Ciências. Disponível em: <http://www.cienciamao.usp.br/tudo/busca.php?key=biologia%20ambiental>.

**Sinapse Ambiental**. Revista Digital do Curso de Ciências Biológicas com ênfase em ciências ambientais da PUC-Minas, Betim, MG. Disponível em: [http://www.pucminas.br/graduacao/index1.php?tipo\\_form=rev&pai=0&codigo=97&pag=1508](http://www.pucminas.br/graduacao/index1.php?tipo_form=rev&pai=0&codigo=97&pag=1508).

Curso:	<b>Licenciatura em Ciências da Natureza e Matemática, na forma de Segunda Licenciatura</b>		
Disciplina:	<b>Fundamentos de Biologia para o Ensino de Ciências: seres vivos</b>	Carga-Horária	<b>30h (40h/a)</b>
Pré-Requisito(s)	---	Número de Créditos	<b>02</b>

#### EMENTA

Esta disciplina fará uma interface sobre a classificação dos seres vivos, bem como a sua distribuição nos diversos reinos e as relações estabelecidas entre os organismos.

#### PROGRAMA

##### Objetivos

Compreender a classificação biológica dos seres.

Elaborar estudos, trabalhos e discussões sobre os aspectos teóricos e práticos da classificação biológica e suas relações ecológica, buscando a base científica.

##### Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

- Taxonomia
- Reino Monera,
- Reino Protista,
- Reino Fungi,
- Reino Animal
- Reino Vegetal
- Ecologia

##### Procedimentos Metodológicos

Serão desenvolvidos por meio de aulas expositivas teórico-práticos, seminários, relatórios, integrando com os diferentes saberes.

##### Recursos Didáticos

Quadro branco, projetor multimídia, aparelho vídeo/áudio/TV.

##### Avaliação

- Avaliação dos conhecimentos (re)construídos na disciplina.
- Trabalhos realizados em grupo e individual, por meio de aulas práticas ou teóricas.
- Relatório de pesquisa e aulas de campo.

##### Referências

MARGULIS, L. & SCHWARTZ, K.V. **Cinco reinos**: um guia ilustrado dos filós da vida na Terra. 3ª edição, Ed. Guanabara/Koogan, 2001, 497p.

PURVES, William K.; Sadava, David; Orians, Gordon H.; Heller, H. Craig. **Vida**: A Ciência da Biologia. 8ª edição. Porto Alegre. Artmed, 2009.

RAVEN, P.H. EVERT & CURTIS. **Biologia Vegetal**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001. 906 p.

RUPERT; FOX & BARNES. **Zoologia dos invertebrados**: Uma Abordagem Funcional Evolutiva 7ª ed. Rio de Janeiro: Roca, 2005, 1145p.

##### Bibliografia Complementar

RICKLEFS, R.E. **A economia da natureza**: um livro-texto em ecologia básica. 3ª ed. RJ: Guanabara Koogan, 1996. 470p.

**Portal do Professor**. Disponível em: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/index.html>

**Revista da Biologia**. ISSN 1984-5154. Disponível em: <http://www.ib.usp.br/revista/>.

**Revista Brasileira de Biologia**. ISSN 0034-7108. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_serial&pid=0034-7108](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_serial&pid=0034-7108).

Revista Eletrônica de Biologia. ISSN 1983-7682. Disponível em: <http://revistas.pucsp.br/reb>

Curso:	<b>Licenciatura Ciências da Natureza e Matemática, na forma de Segunda Licenciatura</b>		
Disciplina:	<b>Fundamentos de Biologia para o Ensino de Ciências: corpo humano</b>	Carga-Horária	<b>30h (40h/a)</b>
Pré-Requisito(s)	---	Número de Créditos	<b>02</b>

#### EMENTA

Introdução à Fisiologia: fisiologia celular e geral; células sangüíneas, imunidade e coagulação sangüínea; Fisiologia da membrana, do nervo e do músculo; fisiologia cardíaca; circulação sistêmica e pulmonar; fisiologia dos sistemas renal, respiratório, nervoso, digestivo, reprodutor e endócrino e a interação destes sistemas com o meio.

#### PROGRAMA

##### Objetivos

Entender os principais mecanismos fisiológicos que controlam e regulam os seguintes sistemas humanos especializados: gastrointestinal, respiratório, cardiovascular, hematológico, endocrinológico e reprodutivo.

Reconhecer os principais distúrbios fisiológicos destes sistemas e relacioná-los aos aspectos anatômicos e clínicos, além de compreender a importância da alimentação na manutenção da qualidade de vida.

##### Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

- Sistema Digestório
- Sistema Circulatório
- Sistema Respiratório
- Sistema Excretor
- Sistema Locomotor
- Sistema Reprodutor
- Sistema Nervoso
- Sistema Sensorial
- Alimentação, Saúde e Qualidade de Vida

##### Procedimentos Metodológicos

Serão desenvolvidos por meio de aulas expositivas teórico-práticas, seminários, relatórios, integrando com os diferentes saberes.

##### Recursos Didáticos

Quadro branco, projetor multimídia, aparelho vídeo/áudio/TV.

##### Avaliação

- Avaliação dos conhecimentos (re)construídos na disciplina.
- Trabalhos realizados em grupo e individual, por meio de aulas práticas ou teóricas.
- Relatório de pesquisa e aulas práticas.

##### Bibliografia Básica

GUYTON, A.C. **Tratado de Fisiologia Médica**. 8ª ed. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan, S.A., 1998.

PURVES, William K.; Sadava, David; Orians, Gordon H.; Heller, H. Craig. **Vida: A Ciência da Biologia**. 8ª edição. Porto Alegre. Artmed, 2009.

SPENCE, A.P. **Anatomia Humana Básica**. 2ª ed. São Paulo: Manole, 1991.

##### Bibliografia Complementar

**Portal do Professor**. Disponível em: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/index.html>

**Revista da Biologia**. ISSN 1984-5154. Disponível em: <http://www.ib.usp.br/revista/>.

**Revista Brasileira de Biologia**. ISSN 0034-7108. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_serial&pid=0034-7108](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_serial&pid=0034-7108).

Revista Eletrônica de Biologia. ISSN 1983-7682. Disponível em: <http://revistas.pucsp.br/reb>.

Curso:	<b>Licenciatura em Ciências da Natureza e Matemática</b>		
Disciplina:	<b>Fundamentos de Biologia para o Ensino de Ciências: genética e evolução</b>	Carga-Horária	<b>30h (40h/a)</b>
Pré-Requisito(s)	---	Número de Créditos	<b>02</b>

#### EMENTA

Introdução ao Estudo da Genética. Genética Mendeliana e Pós-Mendeliana. O material genético, genes e cromossomos, herança extracromossômica. Regulação genética e padrões de desenvolvimento. A determinação do sexo na espécie humana e as proporções sexuais humanas à luz da Genética das Probabilidades.

A origem e impacto do pensamento evolutivo; Microevolução; Modelos evolutivos; Genética do processo evolutivo e origem da vida; Fatores que alteram as frequências gênicas; Especiação e macroevolução; Classificação genealógica; A lei biogenética; Diversidade biológica e reconstrução filogenética; Variação, seleção, adaptação e teoria evolutiva; Origem das novidades evolutivas; A evolução da interação entre espécies; Evolução humana e aspectos sociais.

#### PROGRAMA

##### Objetivos

Compreender os mecanismos de transmissão das características hereditárias dos seres vivos e ter condições de utilizá-los em pesquisa, bem como atividade profissional; Conhecer as principais anomalias genéticas comumente tratadas pelos profissionais do ramo da Biologia; Conceituar o material genético e os mecanismos de herança; Promover a discussão, em grupo e o estudo individual, sobre os diferentes enfoques curriculares abordados na disciplina; Incentivar a organização e a apresentação de pequenos seminários, em horários de aula e extraclasse, para a discussão de assuntos correlacionados com a disciplina; Desempenhar atividades docentes e profissionais com eficiência e segurança no que se referir a citogenética e genética humana. Estudar a origem dos seres vivos, suas transformações e seu possível futuro; Correlacionar outras ciências afins, como a Paleontologia, Geologia, Genética com os processos de Evolução Biológica.

##### Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

- Noções de Genética
- Biotecnologia
- Evolução

##### Procedimentos Metodológicos

Serão desenvolvidos por meio de aulas expositivas teórico-práticas, seminários, relatórios, integrando com os diferentes saberes.

##### Recursos Didáticos

Quadro branco, projetor multimídia, aparelho vídeo/áudio/TV.

##### Avaliação

- Avaliação dos conhecimentos (re)construídos na disciplina.
- Trabalhos realizados em grupo e individual, por meio de aulas práticas ou teóricas.
- Relatório de pesquisa e aulas práticas.

##### Bibliografia Básica

ALBERTS, B.; BRAY, D. ; LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS, K. & WATSON, J. **Biologia Molecular da Célula**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

BRACE, C. L. **Os estágios da evolução humana: a origem do homem**. Zahar. 1970.

CARVALHO, H. C. de. **Fundamentos de genética e evolução**. Livraria Atheneu. Rio de Janeiro. 3 ed. 1987.

DARWIN, C. **A origem das espécies**. Brasília: UNB, 1982.

##### Bibliografia Complementar

**Portal do Professor**. Disponível em: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/index.html>

**Revista Genética na Escola**. Eliana Maria Deluzzo Dessen (editor). São Paulo: Sociedade Brasileira de Genética. Disponível em: <http://geneticanaescola.com.br/>

**Revista Eletrônica Brasileira de Genética e Biologia Molecular**. Ribeirão Preto, SP: Fundação de Pesquisas Científicas de Ribeirão Preto. Disponível em: <http://www.funpecrp.com.br>.

**Manuscrita**. Revista de Crítica Genética. ISSN 1415-4498. Qualis A2. Associação de Pesquisadores em Crítica Genética. Disponível em: <http://manuscrita.fflch.usp.br>

Curso:	<b>Licenciatura em Ciências da Natureza e Matemática, na forma de Segunda Licenciatura</b>		
Disciplina:	<b>Fundamentos da Matemática para o Ensino de Ciências: grandezas e medidas</b>	Carga-Horária	<b>30h (40h/a)</b>
Pré-Requisito(s)	---	Número de Créditos	<b>02</b>

#### EMENTA

Grandezas e medidas. Unidades de Medidas. Sistema métrico decimal.

#### PROGRAMA

##### Objetivos

Identificar padrões, fazer generalizações, resolver problemas relacionados as conversão de unidades de medida. Reconhecer grandezas e as suas unidades de medida. Realizar transformações entre múltiplos e submúltiplos das unidades de medida. Resolver problemas com abordagem sobre unidades de medida como tempo, ângulos, comprimento, volume, capacidade e massa.

##### Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

Unidade de medida. Sistema métrico decimal. Cálculo de perímetros, áreas, volume, capacidade e de massa.

##### Procedimentos Metodológicos

Aulas expositivas dialogadas, atividades que proporcione a construção de conceitos. Utilização da história da matemática, utilização de jogos e materiais concretos como recurso didático. Atividades de ordem prática realizada em campo. Identificação do conhecimento teórico com a prática.

##### Recursos Didáticos

Utilização de apagador, lápis para quadro branco, projetor, régua, compasso e materiais concretos diversos onde se perceba a unidade de medida, suas conversões, e demais conteúdos propostos para esse módulo.

##### Avaliação

Avaliação teórica individual e em grupo, desenvolvimento de um projeto onde possa ser empregado o conteúdo estudado nessa unidade.

#### Bibliografia Básica

LIMA, Elon Lages. **Medida e forma em geometria**. 4. ed. Rio de Janeiro: SBM, c2009. 93 p. il. (Professor de matemática).  
LIMA, Elon Lages; CARVALHO, P. C. P., WAGNER, E; MORGADO, A. C. **Temas e problemas elementares**. Rio de Janeiro: SBM, 2005.  
MACEDO, Lino de; PETTY, Ana Lúcia Sícoli; PASSOS, Norimar Christe. **Os jogos e o lúdico na aprendizagem escolar**. Porto Alegre: Artmed, 2005.

#### Bibliografia Complementar

**Donald no país da Matemática**. Vídeo. Disponível em: [http://www.youtube.com/watch?v=TphWfs\\_OXkU](http://www.youtube.com/watch?v=TphWfs_OXkU)  
HENRIQUE A. L. S. org. **Proteu**: na rota do descobrimento. IFRN – 2010/2011.  
IEZZI, G. Dolce O. Machado A. **Matemática e realidade**. 8º ano. São Paulo. Saraiva, 2009.  
**Portal do Professor**. Disponível em: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/index.html>  
SÓ MATEMÁTICA. Website. Disponível em: <http://www.somatematica.com.br/>



Curso:	<b>Licenciatura em Ciências da Natureza e Matemática, na forma de Segunda Licenciatura</b>		
Disciplina:	<b>Fundamentos da Matemática para o Ensino de Ciências: álgebra e geometria</b>	Carga-Horária	<b>45h (60h/a)</b>
Pré-Requisito(s)	---	Número de Créditos	<b>03</b>

#### EMENTA

Sistema de Coordenadas Cartesianas. Resolver problemas que envolvam equações e inequações de primeiro e segundos graus. Estudo de Funções e seus gráficos. Funções exponencial, logarítmica e trigonométrica. Geometria Plana. Pontos, retas e ângulos. Lugares geométricos e segmentos proporcionais. Paralelismo e perpendicularismo. Polígonos. Triângulos. Triângulos semelhantes. Teorema de Tales. Triângulo retângulo. Teorema de Pitágoras. Funções trigonométricas de ângulos. Círculos. Circunferência: ângulos, relações métricas, divisão e retificação. Representação plana de objetos tridimensionais. Geometria espacial métrica e de posição. Sólidos geométricos. Áreas. Volumes.

#### PROGRAMA

##### Objetivos

Identificar padrões, fazer generalizações, resolver problemas relacionados as operações. Utilizar jogos e materiais concretos como recurso didático na compreensão dos conceitos geométricos. Identificar pontos em um sistema de coordenadas cartesianas. Reconhecer as principais figuras planas e os sólidos geométricos. Realizar construções geométricas reconhecendo e aplicando os conceitos nelas envolvidos. Classificar triângulos em relação aos lados e aos ângulos. Calcular perímetros, áreas e volumes. Identificar as relações métricas e trigonométricas no triângulo retângulo, sendo capaz de construí-las a partir do conceito de semelhança.

##### Conteúdos

Sistema de Coordenadas Cartesianas. Resolução gráfica de equações e inequações de primeiro e segundos graus. Estudo de Funções e seus gráficos. Funções exponencial, logarítmica e trigonométrica. Geometria Plana. Pontos, retas e ângulos. Lugares geométricos e segmentos proporcionais. Paralelismo e perpendicularismo. Polígonos. Triângulos. Triângulos semelhantes. Teorema de Tales. Triângulo retângulo. Teorema de Pitágoras. Funções trigonométricas de ângulos. Círculos. Circunferência: ângulos, relações métricas, divisão e retificação. Representação plana de objetos tridimensionais. Geometria espacial métrica e de posição. Sólidos geométricos. Áreas. Volumes.

##### Procedimentos Metodológicos e recursos

Aulas expositivas dialogadas, atividades que proporcione a construção de conceitos. Aulas em campo que visem a percepção dos entes geométricos. Utilização da história da matemática, de jogos e materiais concretos como recurso didático. Instrumentos pedagógicos para a contextualização do conhecimento. Softwares relacionados ao ensino de geometria e trigonometria. Exibição de vídeos. Apresentação de filmes que abordam os conteúdos desse módulo.

##### Recursos Didáticos

Utilização de apagador, lápis para quadro branco, projetor, régua, compasso e materiais concretos diversos onde possa se perceber unidades de medida, entender a questão da divisibilidade e demais conteúdos propostos para esta unidade.

##### Avaliação

Avaliação teórica individual e em grupo, desenvolvimento de um projeto onde possa ser empregado o conteúdo estudado nesse módulo. Apresentação de trabalhos que envolvem a construção de desenhos referentes à trigonometria. Construção e identificação de sólidos geométricos.

##### Bibliografia Básica

WAGNER, Eduardo; CARNEIRO, José Paulo Q. Construções geométricas 6. ed. Rio de Janeiro: SBM, 2007. 110 p. il. (Professor de matemática; 9).

LIMA, Elon Lages. Coordenadas **no plano com as soluções dos exercícios**: geometria analítica, vetores e transformações geométricas. 5. ed. Rio de Janeiro: SBM, 2005. 329 p. il. (Coleção professor de matemática).

CARVALHO, Paulo Cezar Pinto. Introdução à geometria espacial 4. ed. Rio de Janeiro: SBM, 2005. 93 p. il. (Coleção do professor de matemática).

GRANDO, Regina Célia. **O jogo e a matemática no contexto da sala de aula**. 2. ed. São Paulo: Paulus, 2008. 115 p. il. (Pedagogia e educação).

##### Bibliografia Complementar

**Donald no país da Matemática**. Vídeo. Disponível em: [http://www.youtube.com/watch?v=TphWfs\\_OXkU](http://www.youtube.com/watch?v=TphWfs_OXkU)

HENRIQUE A. L. S. org. **Proteu**: na rota do descobrimento. IFRN – 2010/2011.

IEZZI, G. Dolce O. Machado A. **Matemática e realidade**. 7º ano. São Paulo. Saraiva, 2009.

**Portal do Professor**. Disponível em: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/index.html>

SÓ MATEMÁTICA. Website. Disponível em: <http://www.somatematica.com.br/>

Curso:	<b>Licenciatura em Ciências da Natureza e Matemática, na forma de Segunda Licenciatura</b>		
Disciplina:	<b>Fundamentos de Matemática para o Ensino de Ciências: Matemática Elementar</b>	<b>Carga-Horária</b>	<b>30h (40h/a)</b>
Pré-Requisito(s)	---	<b>Número de Créditos</b>	<b>02</b>

#### EMENTA

Conjuntos numéricos; Unidades de medida; Proporção; Cálculo algébrico

#### PROGRAMA

##### Objetivos

Identificar padrões, fazer generalizações, resolver problemas envolvendo as operações. Identificar a multiplicação como uma soma de parcelas iguais e uma potência como produto de fatores iguais.

Aplicar critérios de divisibilidade.

Resolver problema envolvendo o conhecimento de divisibilidade, números primos e paridade. Reconhecer grandezas e as suas unidades de medida. Realizar transformações entre múltiplos e submúltiplos das unidades de medida.

##### Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

- Operações (as quatro operações básicas mais potenciação e radiciação)
- Expressões numéricas
- Conjuntos numéricos
- Divisibilidade, m.m.c. e m.d.c.
- Unidades de medida
- Proporção e regra de três
- Cálculo algébrico.

##### Procedimentos Metodológicos

Aulas expositivas dialogadas, atividades que proporcione a construção de conceitos. Utilização da história da matemática, utilização de jogos e materiais concretos como recurso didático.

Utilização de apagador, lápis para quadro branco, projetor, régua, compasso e materiais concretos diversos onde podemos perceber unidades de medida, entender a questão da divisibilidade e demais conteúdos propostos para esta unidade.

##### Recursos Didáticos

Quadro branco, projetor multimídia, aparelho vídeo/áudio/TV.

##### Avaliação

Avaliação teórica individual e em grupo, desenvolvimento de um projeto onde possa ser empregado o conteúdo estudado nesta unidade

##### Bibliografia Básica

BIANCHINI, Edwaldo. **Matemática**. 6. ed. São Paulo: Moderna, 2006.

LIMA, Elon Lages et al. **A matemática do ensino médio**. 9. ed. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática 2006. (Coleção do professor de matemática) .

SAMPAIO, Fausto Arnaud. **Matemática**: história, aplicações e jogos matemáticos. 5. ed. Campinas, SP: Papirus, 2010.

STEWART, Ian. **Mania de matemática - 2**: novos enigmas e desafios matemáticos. Rio de Janeiro: Zahar, 2009.

##### Bibliografia Complementar

**Donald no país da Matemática**. Vídeo. Disponível em: [http://www.youtube.com/watch?v=TphWfs\\_OXkU](http://www.youtube.com/watch?v=TphWfs_OXkU)

HENRIQUE A. L. S. org. **Proteu**: na rota do descobrimento. IFRN – 2010/2011.

IEZZI, G. Dolce O. Machado A. **Matemática e realidade**. 9º ano. São Paulo. Saraiva, 2009.

**Portal do Professor**. Disponível em: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/index.html>

SÓ MATEMÁTICA. Website. Disponível em: <http://www.somatematica.com.br/>

Curso:	<b>Licenciatura em Ciências da Natureza e Matemática, na forma de Segunda Licenciatura</b>		
Disciplina:	<b>Fundamentos da Matemática para o Ensino de Ciências: funções, probabilidade e estatística.</b>	Carga-Horária	<b>30h (40h/a)</b>
Pré-Requisito(s)	---	Número de Créditos	<b>02</b>

#### EMENTA

Conteúdos do ensino fundamental e sua relação com a matemática do ensino superior. Pensamento algébrico, geométrico, aritmético e probabilístico em situações de ensino. Séries estatísticas. Apresentação de dados. Distribuição de frequências. Medidas de tendência central e de dispersão.

#### PROGRAMA

##### Objetivos

Construir e analisar gráficos de funções e gráficos estatísticos.

Aplicar dados estatísticos como suporte ao planejamento e simulação de aulas.

##### Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

Estatística Dedutiva e descritiva. Estatística indutiva ou inferencial. Medidas de posição. Medidas de tendência central. Média aritmética. Média Geométrica. Média harmônica. Mediana. Moda. Desvio padrão.

##### Procedimentos Metodológicos

Aulas expositivas dialogadas, atividades que proporcione a construção de conceitos. Utilização de apagador, lápis para quadro branco, projetor, régua, compasso e materiais concretos diversos onde se perceba a interação da prática com a teoria no que se refere aos conhecimentos de estatística como informação técnica. Realização de atividades em que seja presenciado o conhecimento teórico estatístico com a realidade.

##### Recursos Didáticos

Quadro branco, projetor multimídia, aparelho vídeo/áudio/TV.

##### Avaliação

Avaliação teórica individual e em grupo, desenvolvimento de um projeto onde possa ser empregado o conteúdo estudado nesse módulo. Apresentação de trabalho elaborado em dados coletados no decorrer da unidade.

##### Bibliografia Básica

DOWNING, Douglas. **Estatística Aplicada**. 2 ed. São Paulo. Saraiva, 2006.

FREUND, John E. **Estatística aplicada**: economia, administração e contabilidade. 11 ed. Porto Alegre. Bookman, 2006.

FÁVARO, Silvio; KMETEUK FILHO, Osmir. **Noções de Lógica e Matemática Básica**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2005.

MORETTIN, Pedro A. **Estatística básica**. 6 ed. São Paulo. Saraiva, 2006.

##### Bibliografia Complementar

**Donald no país da Matemática**. Vídeo. Disponível em: [http://www.youtube.com/watch?v=TphWfs\\_OXkU](http://www.youtube.com/watch?v=TphWfs_OXkU)

HENRIQUE A. L. S. org. **Proteu**: na rota do descobrimento. IFRN – 2010/2011.

IEZZI, G. Dolce O. Machado A. **Matemática e realidade**. 9º ano. São Paulo. Saraiva, 2009.

**Portal do Professor**. Disponível em: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/index.html>

SÓ MATEMÁTICA. Website. Disponível em: <http://www.somatematica.com.br/>