



Ministério da Educação  
Universidade Federal de São Paulo  
Pró Reitoria de Graduação  
Campus Diadema  
Instituto de Ciências Ambientais, Químicas e  
Farmacêuticas



**PROJETO PEDAGÓGICO DO  
CURSO DE CIÊNCIAS**

DIADEMA 2024

# Universidade Federal de São Paulo

## **Reitora da Unifesp**

Profa. Dra. Raiane Patrícia Severino Assumpção

## **Pró-Reitora de Graduação**

Profa. Dra. Ana Maria Santos Gouw

## **Diretor Acadêmico do *Campus* Diadema**

Prof. Dr. Dário Santos Júnior

## **Coordenação do Curso de Ciências**

Profa. Dra. Yara Araujo Ferreira (Coordenadora)

Profa. Dra. Roseli Künzel (Vice-Coordenadora)

## **COMISSÃO DE CURSO**

### **Área de Biologia:**

#### Titulares:

Profa. Dra. Maria Beatriz Rossi Caruzo

Profa. Dra. Ilana Fichberg

#### Suplentes:

Prof. Dr. Renato Barboza

Prof. Dr. Nélio Marco Vincenzo Bizzo

### **Área de Física:**

#### Titulares:

Prof. Dr. Carlos Roberto Senise Júnior

Prof. Dr. Leonardo Sioufi Fagundes dos Santos

#### Suplentes:

Profa. Dra. Thais Cyrino de Mello Forato

Prof. Dr. Rui Manoel de Bastos Vieira

### **Área de Humanidades:**

Titulares:

Prof. Dr. Flamínio de Oliveira Rangel

Profa. Dra. Wiara Rosa Rios Alcântara

Suplentes:

Profa. Dra. Silvana Zajac,

Profa. Dra. Ítala Luciane Cericato

**Área de Matemática:**

Titulares:

Profa. Dra. Patrícia R Linardi

Profa. Dra. Gleiciane da Silva Aragão

Suplentes:

Prof. Dra. Paola Andrea Gavéria Kassama

Profa. Dra. Verilda Kluth

**Área de Química:**

Titulares:

Profa. Dra. Elisangela Vinhato

Prof. Dra. Lucineia Ferreira Ceridório

Suplentes:

Profa. Dra. Helga Gabriela Aleme

Profa. Dra. Luciana Aparecida Farias

**Coordenação do Estágio Supervisionado**

Titular:

Profa. Dra. Luciane de Fátima Bertini

**Suplente:**

Profa. Dra. Maria Nizete de Azevedo

**Monitoria de Projetos Conjugados**

Titular:

Prof. Dr. Rui Manoel de Bastos Vieira

Suplente:

Profa. Dra. Roseli Künzel

**Atividades Complementares**

Titular:

Profa. Dra. Ligia Ajaime Azzalis

Suplente:

Profa. Dra. Patrícia R Linardi

**Núcleo Docente Estruturante**

Titular:

Profa. Dra. Shirley Possidonio

Suplente:

Prof. Dr. Thiago Antunes Souza

**Representação Discente:**

Titular:

Estudante Luana Beatriz Lucena Gomes

Suplente:

Estudante Julia Carina Órfão Costa

**Núcleo Docente Estruturante (NDE) instituído em conformidade com a Portaria da Reitoria/Unifesp nº 1.125, de 29 de abril de 2013:**

**Coordenação do NDE**

Profa. Dra. Shirley Possidonio (Coordenador)

Prof. Dr. Thiago Antunes Souza (Vice Coordenador)

**Membros Docentes Titulares**

Profa. Dra. Ana Valéria Santos de Lourenço

Prof. Dr. Evaldo Araujo de Oliveira

Prof. Dr. Fabio Sarubbi Raposo do Amaral

Profa. Dra Marilena Aparecida de Souza Rosalen

Prof. Dr. Renato de Sá Teles

**Membros Docentes Suplentes**

Profa. Dra. Maria Nizete De Azevedo

Profa. Dra. Thais Cyrino de Mello Forato

Prof. Dr. Tiago N. Castilho

Profa. Dra. Wiara Rosa

## SUMÁRIO

---

<b>APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>7</b>
<b>1 DADOS DA INSTITUIÇÃO .....</b>	<b>8</b>
1.1 Nome da Mantenedora	8
1.2. Nome da IES	8
1.3. Lei de Criação	8
1.4 Perfil e Missão	8
<b>2 DADOS DO CURSO .....</b>	<b>12</b>
2.1 Nome do curso	12
2.2 Grau	12
2.3 Forma de ingresso	12
2.4 Número total de vagas	12
2.5 Turnos de Funcionamento	12
2.6 Carga Horária Total do Curso	12
2.7 Regime do Curso	12
2.8 Tempo de integralização	13
2.9 Situação Legal do Curso	13
2.10 Endereço de funcionamento do Curso	13
2.11 Conceito Preliminar de Curso - CPC e Conceito de Curso – CC	13
<b>3 HISTÓRICO.....</b>	<b>14</b>
3.1 Breve histórico da Unifesp	14
3.2 Breve histórico do <i>Campus</i> Diadema	15
3.3 Breve histórico do curso de Ciências	17
<b>4 PERFIL DO CURSO E JUSTIFICATIVA.....</b>	<b>20</b>
4.1 Apresentação e justificativa	20
4.2 Perfil do curso	22
<b>5 OBJETIVOS DO CURSO .....</b>	<b>24</b>
5.1 Objetivo Geral	24
5.2 Objetivos Específicos	24
<b>6 PERFIL DO EGRESSO .....</b>	<b>26</b>
<b>7 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR.....</b>	<b>29</b>

7.1 Organização do currículo	29
7.2 A presença da extensão no currículo	34
7.3 Matriz Curricular	35
7.4 Pressupostos epistemológicos/ teóricos	50
7.5 Pressupostos didático-pedagógicos	51
7.6 Ementas e Bibliografia	53
Ementas do 1º termo	53
Ementas do 2º termo	67
Ementas do 3º termo	75
Ementas do 4º termo	81
Ementas do 5º termo – Unidades Curriculares Comuns	94
Ementas do 5º termo – Trajetória Biologia	99
Ementas do 5º termo – Trajetória Física	103
Ementas do 5º termo – Trajetória Matemática	108
Ementas do 5º termo – Trajetória Química	112
Ementas do 6º termo – Unidades Curriculares Comuns	115
Ementas do 6º termo – Trajetória Biologia	118
Ementas do 6º termo – Trajetória Física	123
Ementas do 6º termo – Trajetória Matemática	129
Ementas do 6º termo – Trajetória Química	134
Ementas do 7º termo – Unidades Curriculares Comuns	138
Ementas do 7º termo – Trajetória Biologia	141
Ementas do 7º termo – Trajetória Física	146
Ementas do 7º termo – Trajetória Matemática	149
Ementas do 7º termo – Trajetória Química	154
Ementas do 8º termo – Unidades Curriculares Comuns	159
Ementas do 8º termo – Trajetória Biologia	164
Ementas do 8º termo – Trajetória Física	166
Ementas do 8º termo – Trajetória Matemática	169
Ementas do 8º termo – Trajetória Química	171
Ementas das Eletivas Gerais	174
<b>8 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO .....</b>	<b>213</b>
8.1 Sistemas de Avaliação do Processo de Ensino e Aprendizagem	213
8.2 Sistemas de Avaliação do Projeto Pedagógico do Curso	214
<b>9 ATIVIDADES COMPLEMENTARES.....</b>	<b>217</b>

<b>10 ESTÁGIO CURRICULAR .....</b>	<b>220</b>
10.1 Pressupostos Gerais do Estágio Curricular Obrigatório	220
10.2 Relação com a Rede de Escolas da Educação Básica	222
10.3 Organização Curricular do Estágio	222
10.4 Estágio curricular supervisionado - relação teoria e prática	223
<b>11 ATIVIDADES PRÁTICAS DE ENSINO.....</b>	<b>225</b>
<b>12 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC).....</b>	<b>227</b>
12.1 Objetivos	227
12.2 Desenvolvimento	228
12.3 Organização do processo	229
12.4 Estrutura do TCC I e TCC II	229
<b>13 APOIO AO DISCENTE .....</b>	<b>231</b>
<b>14 GESTÃO ACADÊMICA DO CURSO .....</b>	<b>235</b>
<b>15 RELAÇÃO DO CURSO COM ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO.....</b>	<b>237</b>
15.1 Relação do Curso com a Pesquisa	237
15.2. Relação do Curso com a Extensão	237
<b>16 INFRAESTRUTURA.....</b>	<b>242</b>
17.1 Docentes	248
17.2 Técnicos Administrativos em Educação	251
<b>18. REFERÊNCIAS .....</b>	<b>254</b>
<b>19. ANEXOS .....</b>	<b>257</b>
Anexo 1. <i>Transição Curricular matriz 2019</i>	257
Anexo 2. Matriz da Trajetória Biologia em vigor até 2019.	260
Anexo 3. Matriz da Trajetória Física em vigor até 2019.	261
Anexo 4. Matriz da Trajetória Matemática em vigor até 2019.	261
Anexo 5. Matriz da Trajetória Química em vigor até 2019.	262

## APRESENTAÇÃO

---

O Curso de Ciências – Licenciatura teve início no ano de 2010, e desde então têm sido realizadas reuniões sistemáticas de acompanhamento pedagógico de seu andamento, quer por meio da Comissão de Curso, quer por meio do seu Núcleo Docente Estruturante.

A presente atualização foi realizada considerando o atendimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial e Continuada em Nível Superior de Profissionais do Magistério para a Educação Básica, Resolução 2/2015 do Conselho Nacional de Educação, Conselho Pleno, bem como para o atendimento da estratégia 12.7, Meta 12, do Plano Nacional de Educação (PNE 2014-2024) (Lei 13.005/2014).

O atendimento à Resolução 2/2015 realizado em versão anterior pela então coordenadora Profa. Ana Maria Santos Gouw e a vice coordenadora Profa. Dra. Elisângela Vinhato, proporcionou o aprimoramento do curso e uma melhor adequação face às atuais demandas dos professores que atuam na educação básica. Por outro lado, esta atualização contempla o atendimento da estratégia 12.7, Meta 12 (Lei 13.005/2014), PNE 2014-2024 (BRASIL, 2014), que assegura no mínimo 10% da carga horária do curso em programas e projetos de extensão universitária.

Nesta atualização, juntamente com o NDE, os docentes atuantes no curso atualizaram as referências das UCs fixas e eletivas, bem como a exclusão/inclusão de UCs eletivas.

# **1 DADOS DA INSTITUIÇÃO**

---

## **1.1 Nome da Mantenedora**

Universidade Federal de São Paulo

## **1.2. Nome da IES**

Universidade Federal de São Paulo

## **1.3. Lei de Criação**

Lei 8.957, de 15 de dezembro de 1994.

## **1.4 Perfil e Missão<sup>1</sup>**

O intuito primordial da Unifesp é contribuir de modo incisivo para o processo de construção de uma realidade social mais equânime, por meio da promoção do conhecimento, do fomento de ações transformadoras e da formação de quadros tecnicamente habilitados nas mais diversas áreas – egressos conscientes da sua inserção na cidadania, críticos em relação à realidade do país, informados das demandas da sociedade e das necessidades do Estado, preparados para intervir na realidade. Esse intuito nos leva necessariamente a interagir com os diversos atores da conjuntura internacional, nacional e dos contextos locais, diagnosticando problemas, propondo soluções, testando caminhos, analisando alternativas, alterando a disposição das forças sociais e sendo alterada por elas. Apenas assim terá algum êxito, a Unifesp, em seu intuito de contribuir para a consolidação de uma realidade em que a coletividade tenha a possibilidade de exercer suas potencialidades, em contextos mais equânimes, cooperativos e sustentáveis.

---

<sup>1</sup> Conforme consta no Plano de Desenvolvimento Institucional - PDI (2021-2025).

Do ponto de vista da escala local, a Unifesp e seus campi têm construído importantes diálogos e agendas com os municípios onde encontram-se instalados. Em diversos deles, foram assinados termos de cooperação e convênios, com planos de trabalho que abarcam desde aspectos de infraestrutura e de imóveis até a colaboração em políticas públicas municipais. Desde 2013, a Unifesp articula uma Rede de Prefeitos em defesa da universidade pública, que tem feito encontros para troca de experiências e mobilizações por melhores condições orçamentárias, de pessoal e infraestrutura.

A articulação local é decisiva igualmente com a sociedade civil, comunidades e movimentos sociais, para estabelecer ações conjuntas de ensino, pesquisa e extensão que sejam socialmente referenciadas e contextualizadas em situações reais e desafiadoras. Vários de nossos campi têm vocação extensionista, com programas e projetos elaborados em diálogo com populações locais e serviços públicos, em especial de educação, cultura e saúde. Fundamental para projetos político-pedagógicos atentos aos problemas socioambientais que afetam a vida da população brasileira, esse tipo de diálogo e enraizamento local não é barreira para uma visão global e universalista, dimensão obrigatória do saber universitário.

A dinâmica entre o local e o global produz a capacidade de reconhecer, em ambos os casos, o que é relevante, procurar oportunidades e traçar estratégias, acadêmicas e institucionais. A universidade não é uma instituição de bairro, presa às dinâmicas locais, mas também não é uma instituição metafísica, dissociada dos problemas reais que afetam as populações. Assim é que a Unifesp deve transitar de forma planejada e consciente por escalas locais, regionais, nacionais e globais.

Do ponto de vista regional, a Unifesp está situada na maior concentração urbana do hemisfério sul, a macrometrópole de São Paulo (que agrega as metrópoles de São Paulo, Baixada Santista, Vale do Paraíba e Campinas), com população de 25 milhões de habitantes. A presença nessa região estratégica é desafiadora em vários níveis. Do ponto de vista acadêmico e cultural, estamos em um contexto de importantes universidades, museus, editoras e equipamentos culturais, com densa rede de interlocutores e espaços a ele associados. Do ponto de vista das políticas públicas e dinâmicas econômicas, a imensa aglomeração em que nos situamos coloca uma série de desafios de ensino, pesquisa, extensão e assistência – e nos permite igualmente a interlocução com uma rede de

equipamentos e serviços nas áreas de saúde, educação, finanças, advocacia, comunicação, construção civil, economia criativa e diversos setores industriais.

Cabe a nós, nas mais diversas áreas, definir e delimitar nosso papel nessa rede macrometropolitana, construindo reconhecimento, identidade e reciprocidade com os mais diversos parceiros. Vinda da área da saúde, na qual já possui notoriedade, cabe à Unifesp apresentar publicamente todas as suas novas áreas de conhecimento de modo a que ganhem, igualmente, reconhecimento público e colaborem para o fortalecimento das esferas públicas, políticas socioambientais e atividades econômicas da região.

Regionalmente cumprimos ainda outra importante tarefa: a da ampliação do ensino público superior. O Estado de São Paulo é o estado que menor número de vagas públicas oferece por habitante, em todo o país. Do total de vagas no ensino superior no Estado, apenas 6,72% são públicas, enquanto a média nacional é de 13,44% (Censo da Educação Superior 2016). O Plano Nacional de Educação (PNE) estabelece em sua Meta 12, que 40% das novas matrículas em ensino superior deverão ser providas pelo segmento público. Contexto e meta que reforçam o desafio da Unifesp seguir expandindo, em região estratégica do país e dominada pelo ensino privado, desde que asseguradas as condições para a qualidade da oferta para expansão, tal como assegura o PNE.

Do ponto de vista nacional, a Unifesp compõe a rede de 63 Universidades Federais, que totalizam mais de 1,2 milhões de estudantes, constituindo a maior rede de universidades públicas e gratuitas do Ocidente. Historicamente, o Estado de São Paulo pouco se interessou ou contribuiu para essa rede federal, limitando-se a uma rede estadual própria. Até os anos 2000, contava com uma universidade com um campus no interior, voltado sobretudo para as engenharias, a UFSCar, e a Unifesp apenas como universidade temática da área da saúde, com suas Escolas de Medicina e Enfermagem. A partir do Reuni, em 2007, e mesmo alguns anos antes, a Unifesp iniciou sua grande expansão e a UFABC foi inaugurada. Em poucos anos, mais que triplicou o número de estudantes e professores de universidades federais no Estado – o que nos permite afirmar que o sistema federal hoje está fortemente implantado em São Paulo.

Cabe à Unifesp, tal como no contexto regional, ampliar a interlocução, ações acadêmicas e institucionais dentro dessa rede federal, fortalecendo seu reconhecimento público e identidade, em todas as áreas do conhecimento e não apenas em saúde. Para tanto, a colaboração cotidiana em ensino, pesquisa e extensão, projetos temáticos

interuniversitários, participação em bancas, congressos, concursos, são elementos importantes para a Unifesp compor essa rede, com a nova importância que vem adquirindo em todas as áreas do conhecimento.

Nas avaliações institucionais e rankings nacionais, a Unifesp tem estado em posição de destaque, o que favorece sua inserção em redes de ensino, pesquisa e extensão em posição de liderança. No Índice Geral de Cursos (IGC) do MEC (instrumento construído com base em uma média ponderada das notas dos cursos de graduação e pós-graduação de cada instituição que, assim, sintetiza em um único indicador a qualidade de todos os cursos de graduação, mestrado e doutorado da mesma instituição de ensino), a Unifesp atingiu a nota máxima (5) nas últimas cinco avaliações. Em outros rankings, como o QS World University Rankings, a Unifesp aparece como a segunda universidade federal e a quarta no Brasil. Por outro lado, no ranking Times Higher Education (THE), em 2019, a Unifesp ocupou a primeira posição como universidade federal brasileira e a sexta universidade da América Latina.

Do ponto de vista internacional, a Unifesp, já conhecida na área de saúde e na excelência em pesquisa (em que obtém pontuação máxima no QS TU), tem o desafio de ser reconhecida em todas as suas novas áreas de ensino, pesquisa e extensão. Na avaliação in loco do MEC, 65% dos cursos de graduação da Unifesp foram avaliados e 100% deles receberam notas 4 e 5. Os cursos estão ampliando suas redes de colaboração internacional, participação em congressos e mobilidade docente e estudantil. O grau de internacionalização da Unifesp ainda é menor que o desejado, apesar das várias iniciativas em curso, o que demanda não apenas esforço institucional, mas também o empenho de professores e pós-graduandos em todas as áreas de atuação e pesquisa.

Assim é que a Unifesp, em seu atual momento instituinte, deve estar atenta e avaliando oportunidades e complementaridades entre todas as escalas de ação, combinando o local, o regional e o global, mantendo atuação sempre referenciada nas condições sociais e territoriais em que está inserida, sem perder de vista a dimensão nacional, a perspectiva de amplitude crítica e a universalidade do conhecimento, pelas quais as universidades devem fundamentalmente prezar.

## **2 DADOS DO CURSO**

---

### **2.1 Nome do curso**

Licenciatura em Ciências

### **2.2 Grau**

Licenciatura

### **2.3 Forma de ingresso**

Além do ingresso por vestibular ENEM/ SISU, há a possibilidade de ingresso via transferência externa (em período próprio para esta finalidade, de acordo com o calendário proposto pela Pró-Reitoria de Graduação).

### **2.4 Número total de vagas**

200 vagas, sendo 100 no vespertino e 100 no noturno.

### **2.5 Turnos de Funcionamento**

Vespertino: 14h às 18h

Noturno: 19h às 23h

### **2.6 Carga Horária Total do Curso**

3280 horas

### **2.7 Regime do Curso**

O curso é semestral e a matrícula ocorre por unidade curricular (UC).

## **2.8 Tempo de integralização**

Tempo mínimo de 8 semestres e tempo máximo de acordo com o art. 120 do Regimento Interno da Pró-Reitoria de Graduação.

## **2.9 Situação Legal do Curso**

### **2.9.1 Autorização**

A autorização para criação do curso Ciências Unifesp/Diadema foi obtida no CONSU (Conselho Universitário), conforme registro em Ata de 17/10/2007. O campus Diadema tem ato de criação publicado pela Portaria 1.235 de 19/12/2007, publicada no D.O.U. de 20/12/2007.

### **2.9.2 Reconhecimento**

Reconhecido pela Portaria SERES/MEC nº 404, de 22/07/2014, publicada no D.O.U. de 24/07/2014.

### **2.9.3 Renovação de Reconhecimento**

Reconhecimento renovado pela Portaria SERES/MEC nº 1.343 de 15/12/2017, publicada no D.O.U. de 18/12/2017.

## **2.10 Endereço de funcionamento do Curso**

Avenida Conceição, 515, Centro, Município de Diadema, Estado de São Paulo, CEP: 09920-000.

## **2.11 Conceito Preliminar de Curso - CPC e Conceito de Curso – CC**

Conceito 5 (2017).

## 3 HISTÓRICO

---

### 3.1 Breve histórico da Unifesp

A Universidade Federal de São Paulo (Unifesp), criada pela Lei n.º 8.957, de 15 de dezembro de 1994, resulta da expansão e conseqüente transformação da Escola Paulista de Medicina (EPM), fundada em 1º de junho de 1933, federalizada pela Lei n.º 2.712, de 21 de janeiro de 1956, e transformada em estabelecimento isolado de ensino superior de natureza autárquica pela Lei n.º 4.421 de 29 de setembro de 1964. Vinculada ao Ministério da Educação, até 2005 era uma universidade pública cujo objetivo era desenvolver, em nível de excelência, atividades inter-relacionadas de ensino, pesquisa e extensão, com ênfase no campo específico das ciências da saúde. A partir de 2006, ampliou este compromisso para outras áreas do conhecimento humano.

A partir de 2004, com o apoio das prefeituras locais e os recursos provenientes do programa de expansão do governo federal, a Unifesp implantou novas unidades em municípios próximos a São Paulo. Os novos campi – denominados Baixada Santista, Diadema, Guarulhos, São José dos Campos, Osasco e Zona Leste – assumiram a responsabilidade pela organização de áreas do conhecimento que incluem, entre outras, as ciências exatas, humanas, ambientais e sociais aplicadas. No Campus São Paulo estão localizadas a Escola Paulista de Medicina e a Escola Paulista de Enfermagem, que representam o núcleo histórico da instituição.

Essa expansão, além do nítido objetivo de levar o ensino universitário gratuito e de qualidade a outras regiões do Estado de São Paulo, completa-se com a constituição de cursos de pós-graduação e ações de extensão, dando maior acesso à educação para as comunidades onde a Unifesp está inserida.

Dessa forma, a geografia multicampi da Unifesp, permite compor uma rede universitária em uma área com cerca de 25 milhões de habitantes, a maior densidade urbana do hemisfério sul. Essa condição estratégica traz um potencial de ensino, pesquisa e extensão, que pode ser direcionado a grandes temas nacionais e internacionais. Após este considerável crescimento, a Unifesp está na fase de consolidação - melhorias na

infraestrutura e equipamentos, quadro de servidores, investimento em pesquisa, ensino e extensão.

Nesse sentido, a Unifesp ultrapassa os limites da graduação na formação dos recursos humanos, ao oferecer opções de pós-graduação (especialização, mestrado acadêmico, mestrado profissional, doutorado) e extensão nas mais diversas áreas do conhecimento. Indissociáveis do ensino, a pesquisa e as atividades de extensão são de comprovada excelência, com menção especial à qualidade de ensino, das pesquisas e dos serviços prestados à comunidade na área da saúde.

Essas atividades são desenvolvidas por docentes altamente qualificados. Os cursos de graduação da instituição têm sido classificados, pela imprensa especializada e leiga, entre os melhores do país, tendo um índice de evasão global nos últimos anos muito inferior à média das universidades brasileiras.

### **3.2 Breve histórico do *Campus Diadema***

Em resposta à demanda social e política de expansão das vagas públicas no ensino superior e da interiorização das atividades das universidades federais prevista na Constituição Brasileira de 1988, a Unifesp vem desenvolvendo seu projeto de ampliação, deixando de ser uma universidade temática para assumir a universalização de suas ações, tornando-se uma instituição multicampi.

Esse processo de expansão, iniciado em 2004 com o *Campus Baixada Santista*, prosseguiu com a criação dos novos campi de Diadema, Guarulhos, São José dos Campos, Osasco e Zona Leste.

O *Campus Diadema*, assim como os demais, vem substanciar o Projeto de Desenvolvimento da Instituição (PDI), cujo objetivo é conceber políticas institucionais e estratégias de ensino, de produção científica e de geração de inovação orientadas às necessidades sociais e aos objetivos de desenvolvimento do País. Por outro lado, o *Campus Diadema*, assim como os demais, vem dar concretude ao Projeto Pedagógico Institucional que, em consonância com a Declaração Mundial sobre Educação Superior (UNESCO, 1998), entende que:

a sociedade tende paulatinamente a transformar-se em uma Sociedade do Conhecimento, de modo que a Educação Superior e Pesquisa atuem agora como componentes essenciais do desenvolvimento cultural e sócio-econômico de indivíduos, comunidades e nações (p.32).

O *Campus* Diadema foi criado em 2007, sendo uma de suas principais unidades, localizada junto à Represa Billings, importante reserva hídrica que abastece parte da região metropolitana da Grande São Paulo. Esse fato abre espaço para o desenvolvimento de atividades de ensino, pesquisa e extensão relacionadas ao meio ambiente, em especial aos mananciais e recursos hídricos. Além disso, por estar situada na região do ABCD (composta pelos municípios de Santo André, São Bernardo do Campo, São Caetano do Sul e a própria Diadema, dentre outros), apresenta um amplo parque industrial, em que a indústria química prepondera.

A vocação ambiental, a presença maciça da indústria química e o avanço urbano nas áreas de mananciais da região em que o *campus* está instalado foram elementos importantes para que a Unifesp Diadema se dispusesse a responder positivamente à Declaração do Milênio (ONU, 2000) e às Conferências Internacionais sobre Promoção da Saúde<sup>2</sup> e passasse a oferecer, atualmente, cursos de graduação bacharelado em Ciências Ambientais, Ciências Biológicas, Química, Química Industrial, Engenharia Química, Farmácia e Ciências - Licenciatura, além de nove cursos de pós-graduação: Análise Ambiental Integrada, Biologia-Química, Ciências Farmacêuticas, Ciência e Tecnologia da Sustentabilidade, Ecologia e Evolução, Engenharia e Ciência de Materiais, Ensino de Ciências e Matemática, Engenharia Química PPG-EQ e Mestrado Profissional em Matemática.

Dentro desse contexto, o curso de Ciências - Licenciatura foi criado com o intuito de promover o desenvolvimento científico-tecnológico da região – indissociável da questão ambiental e da promoção de qualidade de vida - por meio da educação. Para além dessas funções, o *Campus* se propôs a atuar mais fortemente na comunidade, em especial no que tange à divulgação, popularização e alfabetização científica locais. Nesse sentido, era necessário ir além das atividades de extensão e de pesquisa científicas. Um curso de graduação voltado mais diretamente à educação científica poderia ser uma das estratégias mais eficientes para atender às demandas locais, haja vista o enorme déficit de professores

---

<sup>2</sup> Desde a Declaração de Alma-Ata (1978) foram realizadas sete conferências internacionais sobre Promoção da Saúde.

para atuarem na educação básica e os baixos índices de aprendizagem científica revelados por diversas avaliações institucionais.

Espera-se que os conhecimentos da Educação - presentes mais fortemente dentro do *Campus* Diadema por meio desse curso - perpassam e sejam difundidos em seus diversos espaços e instâncias. Sua criação pretendeu, também, facilitar o diálogo da Universidade com as instituições educacionais da região, ultrapassando os limites de seu *Campus* e promovendo parcerias, de modo a produzir conhecimentos e formar bons profissionais - de forma autônoma e inovadora - para a Educação, sobretudo em Ciências, dentro da realidade a qual está inserido.

O *Campus* está em franco desenvolvimento ao cumprir a tarefa de manutenção dos cursos existentes e mantém-se aberto às iniciativas de criação para novos cursos nos níveis de graduação e pós-graduação, revelando um perfil que se renova a cada iniciativa, sempre fiel às propostas iniciais de cumprimento de seu papel social.

Em 2021, foi inaugurado parte do “Edifício de Acesso” na região central de Diadema, que é composto por salas de aula, salas de professores, laboratórios de informática, Secretaria Acadêmica, Núcleo de Apoio ao Estudante (NAE), Farmácia Universitária, restaurante, vestiários. Desta forma, o Complexo Didático e o Prédio de Acesso compõem a maior parte das atividades acadêmicas.

### **3.3 Breve histórico do curso de Ciências**

O contexto sócio-econômico-cultural da região foi importante para a criação de um curso que pudesse contribuir para o desenvolvimento da cultura científica da região, abrindo-se também para os anseios sociais do país. Assim, veio no bojo dessa premissa a proposição de um curso que se voltasse para a educação em ciências, de modo a formar educadores para atuar na educação básica.

A proposta de criação do curso contou com o empenho e a colaboração de diversos profissionais da Unifesp e da comunidade local. Essa efetiva colaboração deu-se de forma mais técnica por meio da organização de um grupo de trabalho (GT) composto por professores dos cursos de bacharelado para elaborar as diretrizes iniciais do curso. Entre outras ações, esse GT decidiu que o curso deveria promover uma sólida formação do

licenciando nas diversas áreas do conhecimento científico em seus anos iniciais, com a escolha mais específica de sua área nos anos finais. Em vez de uma mera somatória de conhecimentos diversificados, esse modelo curricular deveria buscar a integração entre os conhecimentos, tendo em vista a interdisciplinaridade.

Essa mesma comissão encerrou sua missão a partir da nomeação e posse dos primeiros professores do curso, os quais deram continuidade à sua implementação e passaram a contribuir de forma decisiva nas constantes decisões que perpassam um curso em implementação (elaboração do projeto político pedagógico, proposição do estágio, das práticas de ensino, atividades complementares, entre outros). A partir de então, como parte desses professores eram especialistas em formação de professores, dentro do possível, foram feitas modificações em suas proposições iniciais, à medida que a identidade do grupo e do curso ia se estabelecendo. Como consequência, exatamente para adequar-se às Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação de professores das áreas envolvidas, passou-se a ter clareza de que, embora o curso seja considerado de Ciências, de modo a abarcar a formação específica nos anos finais, o curso não poderia se enquadrar nas licenciaturas em ciências presentes em algumas instituições de ensino superior públicos brasileiros (caso da EACH – USP, UFTPR, UnB), estando mais próximo do modelo de uma entrada e quatro saídas, como é tradicional, por exemplo, nos cursos de Letras. Isso porque, além da questão da formação específica nos anos finais, os formandos das licenciaturas em Ciências, até o presente momento histórico, frequentemente se deparam com graves problemas de reconhecimento profissional em grande parte das redes de ensino exatamente pelo fato de tais cursos não serem, ainda, plenamente regulamentados.

Além disso, foi necessário alterar seu nome para Ciências – Licenciatura e não Licenciatura Plena em Ciências, posto que licenciatura é grau e o termo “plena” não se justificava diante do fato de não haver mais licenciaturas curtas.

Em suma, trata-se de um curso com forte perfil interdisciplinar, de modo a garantir uma formação sólida nos anos iniciais nas cinco áreas presentes em sua formação (por isso, uma única entrada), mas com um diferencial de haver um direcionamento para uma área específica nos anos finais (por isso, as quatro saídas).

Após a implementação do curso de Ciências no *campus* Diadema, foi constituído seu Núcleo Docente Estruturante (NDE) no ano de 2013<sup>3</sup>, o que permitiu um acompanhamento pedagógico sistemático e reflexivo das ações didáticas, das unidades curriculares e do andamento das atividades do curso de modo geral. Com a homologação das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial e Continuada em Nível Superior de Profissionais do Magistério para a Educação Básica (Resolução 2/2015 do Conselho Nacional de Educação, Conselho Pleno), foi realizado um trabalho de sistematização, tanto de ajustes observados através do andamento, quanto da adequação à resolução, o que culminou na presente atualização do PPC do Curso.

---

<sup>3</sup> As atas do NDE estão disponíveis no site do curso de Ciências, através do endereço eletrônico <http://ciencias.sites.unifesp.br/index.php/institucional/nucleo-docente-estruturante-nde/ode-atas>. Acesso em 17.04.2024.

## 4 PERFIL DO CURSO E JUSTIFICATIVA

---

### 4.1 Apresentação e justificativa

Para além dos propósitos já afirmados na missão do *Campus* Diadema e das características regionais de sua localização, o curso de Ciências - Licenciatura foi criado considerando, também, o grande déficit de professores de Ciências para atuarem na educação básica. Segundo documento oficial do Ministério da Educação (BRASIL, 2007), faltam aproximadamente 710 mil professores para a Educação Fundamental II e Ensino Médio, sobretudo nas disciplinas Física, Química, Matemática e Biologia no país.

O Censo dos Profissionais do Magistério realizado em 2003 já apontava para uma baixa concentração de professores graduados nessas áreas, sendo que, nesse caso, apenas 20% são licenciados na sua respectiva área de atuação. O censo de 2007 (BRASIL, 2009), por sua vez, apontou um crescimento no número de profissionais formados nessas áreas, mas ainda muito aquém do que se espera para atender à demanda atual e futura para os níveis de ensino que compõem a educação básica.

O Censo realizado no ano de 2007 (BRASIL, 2009)<sup>4</sup> aponta para a existência de déficit em relação à adequação entre a graduação do professor e a disciplina que atuam, fato observado principalmente na disciplina de Física do Ensino Médio.

Gatti e Barreto (2009) apontam que esse déficit continuará aumentando nos próximos anos porque haverá uma considerável expansão do ensino médio, uma vez que o número de estudantes matriculados nesse nível de ensino é considerado baixo diante do número de jovens que estão com defasagem idade/série no ensino fundamental ou que estão fora da escola.

Concomitantemente a essa situação, há um contexto social em que a carreira do magistério é pouco atraente e desvalorizada (GATTI, 2009) e, por consequência, os cursos que formam professores também costumam ser desprestigiados, inclusive nas próprias instituições que os oferecem. As universidades, principais responsáveis pela

---

<sup>4</sup> Disponível em <http://portal.mec.gov.br/plano-nacional-de-formacao-de-professores/censo-do-professor>. Acesso em 17.04.2024.

formação desses licenciados (conforme aponta a mesma pesquisa), podem contribuir para uma reversão desse quadro por meio da valorização dos cursos de licenciatura.

De acordo com Gatti (2009), essa valorização pode ocorrer na medida que: i) se compreende o conhecimento específico da docência como algo complexo, merecedor de preparação, distante da concepção de que “qualquer um pode ser professor” ou de que é preciso ter um “dom” para exercê-la; ii) destacam-se as práticas profissionais no processo de formação do professor; iii) amplia-se o universo cultural do aluno que busca a carreira docente; iv) fortalecem-se os currículos formativos, os quais articulam os conhecimentos de diversas áreas e os aliam a uma sólida formação cultural; dentre outros aspectos.

Para além da carreira do magistério, há a relevância social do professor de Ciências e de Matemática em um mundo no qual os conhecimentos científicos e tecnológicos marcam fortemente quase todos os âmbitos do indivíduo e de seu meio. São exemplos: fenômenos como a globalização, em grande parte fomentada pelo desenvolvimento das redes de comunicação, e os possíveis impactos ambientais do uso de transgênicos no ambiente e na saúde das pessoas. Acrescente-se a esse sentido com forte viés utilitarista, o caráter humano *per se* da ciência que se deve ensinar ao cidadão, a qual mais do que capacitar para o mundo do trabalho, deve servir à vida:

Os muitos componentes da cultura científica, de sentido prático, estético e ético, além de propiciar competência prática e fruição comparável à das artes, devem ser vistos como elementos que fundam a condição humana, pois, se também somos bichos que, como os demais, tratamos de sobreviver e nos reproduzir, somos bichos gregários, seres da história e de cultura, que precisamos estar a par das conquistas e dilemas da espécie, para nos realizarmos de forma mais plena” (MENEZES, 2005, p.114).

Assim, tem-se a formação científica de base como um **direito universal** (MENEZES, 2005), condição de real participação no mundo contemporâneo, sem a qual ninguém poderá viver. Com isso, busca-se formar um profissional cujo modo de educar favoreça o posicionamento de indivíduos frente a questões como uso de células-tronco em pesquisas, sobre a frequência no uso de radiografias, como se dá a utilização de ondas eletromagnéticas nas telecomunicações, a importância das nações assinarem o protocolo de Kyoto, dentre outros aspectos relativos à cidadania. O professor de Ciências torna-se,

por isso, um agente importante para contribuir com a garantia desse direito, compreendendo este profissional como um dos mais importantes divulgadores de ciência (BUENO, 1998; SILVA, 2002; SAGAN, 1996). Para tanto, a formação inicial e continuada de professores de Ciências com base nesse enfoque torna-se fundamental para qualquer país.

O curso se insere neste contexto com um perfil marcado pela formação científica, consciente da responsabilidade social que o magistério exige.

## **4.2 Perfil do curso**

Em consonância com os princípios dispostos nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial e Continuada em Nível Superior de Profissionais do Magistério para a Educação Básica (Resolução CNE/CP 2, de 01/07/2015), o curso de Ciências - Licenciatura busca contemplar os diferentes âmbitos do conhecimento profissional do professor, através de um projeto formativo que busca oferecer “uma sólida base teórica e interdisciplinar que reflita a especificidade da formação docente, assegurando organicidade ao trabalho das diferentes unidades que concorrem para essa formação” (BRASIL, 2015, p. 4).

As duas vertentes principais do curso de Ciências - Licenciatura são:

1) A formação de professores de Ciências, Biologia, Física, Matemática e Química para a educação básica, com ênfase nas possibilidades de integração entre essas diferentes áreas de conhecimento, sobretudo na análise e ensino de problemas complexos. Do enlace de saberes oriundos dessas áreas, espera-se mais facilidade para abordagens didáticas interdisciplinares, seja em aulas específicas ou em projetos integradores com a participação de professores com outras formações, além de uma formação pedagógica e humana sólida, de modo que o estudante se perceba como um professor pleno em constante formação e em permanente atuação nas mais diversas instâncias em que atuar.

2) A formação de professores capazes de pensar e agir de forma crítica perante os problemas do contexto social, atentos às necessidades da sociedade e capazes de integrar o embasamento teórico-prático com a discussão crítica e dialética do conhecimento, de

forma a favorecer a aprendizagem do estudante, sua promoção pessoal e a transformação de seu entorno, em busca de um ideal democrático e solidário de sociedade.

Almeja-se a formação de professores com sólidas bases científicas, entendendo a Ciência como parte da cultura a qual estão inseridos, atentos às aspirações e exigências das atuais e futuras gerações e em consonância com os grandes desafios do nosso tempo.

## **5 OBJETIVOS DO CURSO**

---

### **5.1 Objetivo Geral**

O curso pretende primordialmente formar um profissional com um sólido domínio das teorias e ideias científicas e educacionais, de modo a ajudá-lo a adquirir uma visão de mundo que abarque sua complexidade. Busca-se que este compreenda a importância social de sua profissão, aliando-a a sua realização pessoal, no exercício e no desenvolvimento de sua carreira.

Associada a esta leitura de mundo global, o curso objetiva formar um educador capaz de atuar nas diferentes realidades educacionais, inserindo-se profissional e singularmente nelas, de modo a transformá-las a partir de suas especificidades, em direção a um ideal de educação democrática, libertadora e transformadora.

Para tanto, todo o currículo do curso foca a formação de um profissional que atue de forma reflexiva, dialógica e comprometida na educação básica, por meio da apropriação dos conhecimentos das Ciências Naturais (Biologia, Física e Química) e da Matemática, dos métodos, das tendências e das técnicas de ensino, aliando-a à reflexão sobre o fazer pedagógico, sobre seu papel de professor formador de cidadãos conscientes dos aspectos políticos, sociais e culturais que compõem as realidades educacionais.

Por fim, o curso procura realizar uma abordagem integrada dos conhecimentos em seu currículo, de modo a proporcionar aos seus estudantes uma visão não-fragmentada das Ciências, tendo em vista maior desenvoltura para lidar com trabalhos interdisciplinares em sua atuação na educação básica.

### **5.2 Objetivos Específicos**

Em termos mais específicos, o curso buscará a formação de um profissional que tenha condições de elaborar propostas referentes à problemática do ensino-aprendizagem de Ciências (Biologia, Física e Química) e Matemática, veiculadas por atitudes

investigativas, de maneira contextualizada e adequadas às diferentes realidades educacionais, além de estimular a atuação do profissional como um cidadão para atuar nas diversas instâncias educativas - em sua estrutura, legislação, funcionamento, possibilidades, limitações, identidade e singularidade.

Para atingir tais objetivos, o curso está organizado em um núcleo básico comum, que oferece sólida formação científica básica nas áreas de Biologia, Física, Matemática e Química, aliado à uma igualmente sólida formação pedagógica, que permite a compreensão da situação educacional brasileira em seus aspectos gerais, que contemplam sua estrutura histórico-política e social, como também específica, que compreende a dinâmica das escolas e do processo de ensino aprendizagem.

## 6 PERFIL DO EGRESSO

---

Pretende-se que o egresso do curso de Ciências - Licenciatura da Unifesp apresenta competências e habilidades que lhe permitam exercer uma ação docente segura, reflexiva, criativa, ética e articulada com as diferentes realidades educacionais, de modo a ajudar no desenvolvimento de uma sociedade democrática, livre, justa e solidária.

Para tanto, essa ação docente deve ser capaz de transformar o saber científico em saber científico escolar, de modo que promova, via aprendizagem, melhoras significativas na vida do educando e em seu entorno, e o estimule a participar da construção do conhecimento científico ao longo da história.

Almeja-se que o principal diferencial no perfil do egresso seja a facilidade em transitar nas quatro áreas principais do conhecimento do curso, de modo a interrelacioná-las, favorecendo, assim, a abordagem interdisciplinar dos assuntos a serem ensinados na educação básica e, por conseguinte, a promoção de uma leitura de mundo ampla, articulada e complexa.

Pretende-se que o egresso desse curso opte em sua ação docente por atitudes educacionais investigativas, favorecidas pela reflexão, presentes em todas as ciências. Assim, o mesmo deve ter clareza de suas concepções de Educação, de Ciência e de Matemática, uma vez que essas perpassam a definição dos objetos de ensino, de sua prática em sala de aula, de sua relação com o aluno, de suas escolhas pedagógicas e didáticas e de sua forma de avaliar o processo de ensino-aprendizagem. Como a discussão dessas concepções está presente em todo o currículo, espera-se que os licenciados tenham consciência das mesmas e ajam de modo a conseguir uma visão de ciência compreendida como uma produção sócio-histórica-cultural, passível de modificações, repleta de erros, acertos, frustrações, conquistas e belezas.

As competências e habilidades que os egressos terão adquirido após o término do curso podem ser observadas no Quadro 1.

Quadro 1. Competências e habilidades esperadas do egresso do Curso de Ciências.

<b>Competências</b>	<b>Habilidades associadas*</b>
<p>Dominar princípios gerais e fundamentos das Ciências (Biologia, Física e Química), Matemática e Educação.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- resolver problemas experimentais, desde seu reconhecimento e a realização de medições, até a análise de resultados;</li> <li>- propor, elaborar e utilizar modelos científicos e matemáticos, reconhecendo seus domínios de validade*;</li> <li>- concentrar esforços e persistir na busca de soluções para problemas de solução elaborada*;</li> <li>- analisar criticamente textos científicos e redigir alternativas de resolução;</li> <li>- utilizar a linguagem científica na expressão de conceitos físicos, químicos e biológicos na descrição de procedimentos de trabalhos científicos e na divulgação de seus resultados*;</li> <li>- utilizar os diversos recursos da Informática, dispondo de noções de linguagem computacional*;</li> <li>- conhecer e absorver novas técnicas, métodos ou uso de instrumentos, seja em medições seja em análise de dados (teóricos ou experimentais)*;</li> <li>- reconhecer as relações do desenvolvimento da Ciência com outras áreas da cultura*;</li> <li>- apresentar resultados científicos em distintas formas de expressão, tais como relatórios, trabalhos para publicação, seminários e palestra*;</li> <li>- exercer papel ativo nas instituições educacionais, utilizando-se dos conhecimentos da Educação;</li> <li>- utilizar a Matemática como uma forma de linguagem para a expressão dos fenômenos naturais;</li> <li>- reconhecer a Matemática como uma área do conhecimento estruturada e ampla, além de entendê-la como uma linguagem.</li> </ul>
<p>Tomar decisões</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- estar apto à aprendizagem continuada;</li> <li>- adquirir o hábito da leitura e do estudo independente;</li> <li>- ser sensível à realidade do outro;</li> <li>- ter senso de responsabilidade;</li> <li>- saber da abrangência do papel social do professor e agir como tal inclusive em seu entorno social;</li> <li>- ter conhecimento da estrutura e funcionamento de ensino, de modo a colocá-lo a serviço de uma boa prática docente, em que a aprendizagem é o objetivo final;</li> <li>- ter abertura para aquisição e utilização de novas ideias e tecnologias;</li> </ul>

<b>Competências</b>	<b>Habilidades associadas*</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- compreender a modalidade de ciências de sua licenciatura, em todas as suas dimensões, exercendo papel ativo nos fóruns e discussões que a envolvem;</li> <li>- ser capaz de avaliar livros textos, estruturação de cursos e tópicos de ensino.</li> </ul>
Vislumbrar caminhos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- criar e adaptar métodos pedagógicos ao seu ambiente de trabalho;</li> <li>- integrar vários campos das Ciências para elaborar modelos, resolver problemas e interpretar dados;</li> <li>- ter uma visão histórica, crítica e dinâmica das Ciências, nas várias fases de sua evolução, em seu estágio atual e seus possíveis desdobramentos.</li> </ul>
Preparar adolescentes e adultos para serem autônomos e reflexivos frente aos desafios impostos pela sociedade, estimulando-os a construir seu projeto de vida.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- organizar, gerenciar e manter vivas ações educativas;</li> <li>- expressar-se com clareza, precisão e objetividade;</li> <li>- utilizar os conhecimentos científicos para a compreensão do mundo que o cerca e estimular seus educandos a adquirirem o olhar das áreas de sua formação;</li> <li>- comunicar claramente ideias e técnicas científicas;</li> <li>- ser capaz de despertar o hábito da leitura e do estudo independente e incentivar a criatividade dos adolescentes e adultos;</li> <li>- ser capaz de estabelecer relações entre as Ciências Naturais e Matemática e outros campos da cultura;</li> <li>- apresentar a Ciência como uma aventura humana, na qual os seus alunos podem e devem participar;</li> <li>- discutir com seus alunos possibilidades de escolhas profissionais em áreas nas quais as Ciências Naturais, a Matemática e a Ciência da Educação sejam fundamentais;</li> <li>- organizar atividades, eventos e fóruns no universo escolar em que discussões de adolescência e de identidade estejam presentes, reconhecendo-se, pois, como um professor de adolescentes e de adultos.</li> </ul>

\* Habilidades propostas por documentos oficiais (BRASIL, 2008).

Pretende-se que sejam essas as habilidades e competências a serem desenvolvidas juntamente aos nossos estudantes.

## 7 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

---

### 7.1 Organização do currículo

A proposta curricular atual busca promover uma formação global do professor em Ciências, buscando construir uma sólida formação científica em diversas áreas do conhecimento (sobretudo Física, Química, Biologia e Matemática), aliada a uma igualmente sólida formação pedagógica, necessária à sua formação docente.

Baseado no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI, UNIFESP, 2021-2025), o desafio central da proposta curricular do curso é a ruptura com os modelos disciplinares tradicionalmente rígidos e a busca por um projeto de formação em Ciências apoiada na integração de diferentes conhecimentos, das mais diversas áreas e com amplo leque de atuações profissionais. Essa integração implica pensar em novas interações no trabalho em equipe, configurando trocas de experiências e saberes, numa postura de respeito à diversidade e à cooperação, de modo a se buscarem práticas transformadoras, parcerias na construção de projetos e exercícios permanentes de diálogo.

Nesse sentido, como compromisso institucional “independentemente da área de escolha do estudante que ingressa na Unifesp, espera-se que ao final de sua trajetória de formação, amplie conhecimentos, habilidades e atitudes fundamentais para o seu desenvolvimento intelectual, profissional, pessoal e social” (UNIFESP, PDI, 2016, p. 64).

O curso de Ciências - Licenciatura, em consonância com os compromissos firmados no PDI, reforça sua vocação para uma formação de professores humanística, pautada em sólidos fundamentos teóricos e teórico-práticos; que permita o desenvolvimento de autonomia intelectual do futuro professor; que possibilite uma visão aprofundada da profissão docente sem descuidar das potencialidades de integração com as demais áreas do conhecimento; onde o egresso tenha domínio de conhecimentos científicos e tecnológicos e que esteja preparado para o exercício do pensamento crítico, da criatividade e da sensibilidade, que seja capaz de enfrentar desafios e buscar as melhores soluções para os problemas que se apresentam, sempre pautado nos princípios da ética, responsabilidade pessoal, social e da justiça social (UNIFESP, PDI, 2016; UNIFESP, PDI, 2021).

De modo geral, o currículo está organizado em duas etapas formativas: nos dois anos iniciais os estudantes cursam o Ciclo Básico, no qual há, com a mesma carga horária, unidades curriculares de Física, Química, Biologia e Matemática, além das relacionadas à dimensão pedagógica, cujos conteúdos contemplam os fundamentos da educação, a área de políticas públicas e gestão educacional, seus fundamentos e metodologias, questões ambientais, entre outras; e nos dois anos finais, o estudante opta por uma dentre quatro trajetórias acadêmicas específicas, a saber, Biologia, Física, Matemática ou Química, que permitirá um aprofundamento específico nestas áreas de conhecimento, além das UCs de dimensão pedagógica de aprofundamento.

Assim, a proposta curricular é composta por quatro matrizes curriculares distintas (trajetória em Biologia, Física, Matemática ou Química), estruturadas em unidades curriculares (UCs) que contemplam três núcleos formativos<sup>5</sup>:

*Núcleo I - Núcleo de estudos de formação geral* – Neste núcleo estão as UCs de natureza científico-cultural gerais, as UCs de natureza interdisciplinar e UCs de dimensão pedagógica.

*Núcleo II - Núcleo de aprofundamento e diversificação de estudos* - neste núcleo estão as UCs denominadas Científicas Específicas e algumas UCs de dimensão pedagógica e

*Núcleo III - Núcleo de estudos integradores para enriquecimento curricular* – que neste curso são denominadas Atividades Complementares.

Além dos núcleos citados acima, há também UCs de Estágio Supervisionado Obrigatório e UCs de Prática como Componente Curricular, que estão distribuídas ao longo de todo o processo formativo, e o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).

A carga horária contemplada em cada núcleo formativo pode ser observada na Tabela 1.

---

<sup>5</sup> Os núcleos estão de acordo com a Resolução 2/2015 do CNE/CP/MEC.

Tabela 1. Os núcleos formativos e a carga horária correspondente.

Núcleo Formativo	Categoria	Carga Horária
Núcleo I - Núcleo de estudos de formação geral	Científicas Básicas	940
	Dimensão Pedagógica Geral	468
Núcleo II - Núcleo de aprofundamento e diversificação de estudos	Científicas Específicas	612
	Dimensão Pedagógica Específica	188
Núcleo III - Núcleo de estudos integradores para enriquecimento curricular	Atividades Complementares	200
Estágio Supervisionado Obrigatório		400
Prática como Componente Curricular		400
Trabalho de Conclusão de Curso		72
<b>Total</b>		<b>3280</b>

A interdisciplinaridade permeia todo o curso, porém está expressa de maneira mais objetiva nas UCs denominadas *Projetos Integradores*, ministradas por professores de diversas áreas, com o objetivo de tratar, de forma integrada, temas científicos associados às questões pedagógicas pertinentes à formação docente. Espera-se, com isso, aprimorar a formação docente numa perspectiva interdisciplinar, bem como promover no estudante uma visão global e integrada dos problemas sociais, a partir do olhar diferenciado das várias áreas que envolvem a formação docente.

Para atingir tais objetivos, uma das UCs *Projetos Integradores* é de natureza obrigatória, ou seja, constitui-se uma UC fixa, e a outra UC é de caráter eletivo de relação restrita, ou seja, o aluno deve escolher possibilidades dentro das UCs de caráter integrador, tal como descrito acima, com o objetivo de vivenciar a perspectiva interdisciplinar.

A articulação teoria e prática faz-se presente através das UCs de Prática como Componente Curricular, que estão associadas ao Estágio Supervisionado Obrigatório, não somente através de sua disposição na matriz curricular, uma vez que as práticas

antecedem os estágios, mas também por articularem-se no seu conteúdo, visando a articulação teórica reflexiva necessária para o cumprimento de um estágio supervisionado que tenha significado para o estudante.

Além das atividades curriculares obrigatórias, os estudantes encontram oportunidade de aprofundamento de conhecimentos básicos através de atividades do Programa de Iniciação à Docência (PIBID), Programa de Iniciação Científica (PIBIC), atividades de extensão, atividades sócio-culturais e atividades de monitoria, exercidas sob orientação docente.

As questões ambientais são tratadas de forma transdisciplinar ao longo de todo o curso, quer através das UCs científicas básicas e específicas, quer através das UCs de Prática como Componente Curricular. A fim de consolidar e aprofundar a formação do docente, há duas unidades curriculares específicas de caráter obrigatório que tratam do tema: *Ecologia, Ambiente e Sociedade e Educação Ambiental*. Estas UCs estão alinhadas às Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental (CNE/CP, 2012)<sup>6</sup>, uma vez que tratam das questões sociais, políticas, legais e educativas referentes à questão ambiental na nossa sociedade.

A educação voltada para as relações étnico-raciais e para o ensino da história e cultura afro-brasileira e indígena está presente de forma transdisciplinar ao longo de todo o curso. Porém, o desenvolvimento do tema se faz mais presente através da UC fixa *Projetos Integradores II - Ciência, educação e questões étnico-raciais*. A escolha pelo tratamento do tema nesta UC, que é em sua essência de caráter interdisciplinar, revela a preocupação por um tratamento abrangente da questão, com foco nos aspectos indígenas, que permitirá ao estudante uma visão global e aprofundada das várias questões que envolvem a temática. Estas abordagens estão alinhadas às Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana (Parecer CNE/CP, 3/2004)<sup>7</sup>, à Lei 10.639 de 2003 e à Lei 11.645 de 2008.

---

<sup>6</sup> As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental estão disponíveis em [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=16490-res02-05062012-diretrizes-curriculares-educacao-ambiental&category\\_slug=outubro-2014-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=16490-res02-05062012-diretrizes-curriculares-educacao-ambiental&category_slug=outubro-2014-pdf&Itemid=30192). Acesso em 17.04.2024.

<sup>7</sup> As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana estão disponíveis em [http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/cnecp\\_003.pdf](http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/cnecp_003.pdf). Acesso em 17.04.2024.

A educação em Direitos Humanos está presente de forma transdisciplinar ao longo de todo o curso, quer através das UCs de Dimensão Pedagógica Geral, que tratam das políticas públicas e educacionais, quer através das UCs de Prática Como Componente Curricular. Porém, para o tratamento mais consolidado da questão será oferecida a UC de caráter obrigatório, fixa, denominada *Ética, Direitos Humanos e Educação*, em conformidade com as Diretrizes Nacionais de Educação em Direitos Humanos<sup>8</sup> (Parecer CNE/CP N° 8, de 06/03/2012, e a Resolução CNE/CP N° 1, de 30/05/2012).

O conteúdo envolvendo a Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) será desenvolvido em duas UCs de caráter obrigatório, a saber, *Introdução à Libras e Libras e Educação de Surdos*. Essas duas UCs fixas serão ofertadas durante o Ciclo Básico, o que possibilitará sua integração com as UCs Científicas Básicas, relacionadas à Biologia, Física, Matemática e Química. A experiência envolvendo a associação entre as Ciências e Matemática e o conteúdo de LIBRAS está consolidada em um evento institucional denominado *Encontro dos Surdos com as Ciências*, que têm ocorrido desde o ano de 2015, onde os estudantes do curso apresentam experimentos de Ciências e Matemática para a comunidade surda estudantil do município de Diadema e região. Ademais, foi criado o Projeto do Repositório de Sinais da Libras que se enquadra na área de inovação social porque impacta diretamente a educação e o direito linguístico dos Surdos.

As ações de Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) no processo ensino-aprendizagem na Unifesp apresentam os seguintes objetivos: promover a modernização da infraestrutura de informação e comunicação de modo a incrementar a disponibilidade, o desempenho e a segurança dos recursos tecnológicos; promover e incentivar a utilização de software livre nas situações onde a qualidade técnica esteja assegurada; adotar estratégia de desenvolvimento de sistemas baseados em arquitetura orientada a serviços; implantar soluções de informações gerenciais para subsidiar o acompanhamento e avaliação das ações da universidade; fomentar a Governança de TI baseada em padrões estabelecidos; otimizar os fluxos de trabalho dos processos administrativos e acadêmicos e promover a capacitação contínua dos profissionais envolvidos.

---

<sup>8</sup> As Diretrizes Nacionais de Educação em Direitos Humanos estão disponíveis em [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=32131-educacao-dh-diretrizesnacionais-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=32131-educacao-dh-diretrizesnacionais-pdf&Itemid=30192). Acesso em 17.04.2024.

Nesse sentido, as TICs são utilizadas como apoio pedagógico às ações do curso: as informações referentes ao curso, tanto gerais quanto específicas, estão disponíveis em site eletrônico institucional próprio<sup>9</sup>, a plataforma Moodle é utilizada para suporte tecnológico das UCs, garantindo a acessibilidade às propostas, atividades e leituras e a Intranet permite o acesso do aluno às atividades acadêmicas gerais, tais como matrícula, histórico etc.

No âmbito do curso de Ciências, as TICs estão presentes através de duas UCs de caráter obrigatório: *Tecnologias Educacionais* e *Prática Pedagógica de Ciências e Matemática à Distância*. Essas UCs visam propiciar ferramentas, instrumentos e estratégias pedagógicas aplicadas à educação, constituindo-se importante recurso para o tratamento de questões envolvendo novas tecnologias, robótica e educação na modalidade à distância, fornecendo aos estudantes subsídios para uma atuação pedagógica que permita sua inserção em iniciativas pedagógicas digitais e remotas.

As UCs de caráter eletivo são organizadas em três categorias, visando atingir objetivos distintos: a) *Projetos Integradores I*, UCs eletivas de escolha restrita que visam o oferecimento de conteúdos articuladores e interdisciplinares; b) *Eletivas Gerais*, oferecem conteúdos que buscam aprimorar a formação docente de forma ampla e c) *Eletivas Específicas*, que oferecem conteúdos que complementam a formação na trajetória escolhida pelo aluno, a saber, Biologia, Física, Matemática ou Química.

Nesse sentido, são apresentadas neste documento um rol de ementas de caráter eletivo, porém deve-se considerar que outras eletivas podem ser oferecidas, mediante análise e aprovação da Comissão de Curso.

## **7.2 A presença da extensão no currículo**

A Curricularização da Extensão Universitária no curso de Ciências foi iniciado conforme a Resolução 139 de 11/10/2017 da Unifesp, alterada parcialmente pela Resolução CONSU nº 192 de 2021, e a Lei Federal 13.005 de 25 de junho de 2014, que

---

<sup>9</sup> O endereço eletrônico do Curso de Ciências da Unifesp é <http://ciencias.sites.unifesp.br>. Acesso em 17.04.2024.

prevê o mínimo em 10% de sua carga horária destinada à atividades extensionistas curricularizadas.

O Curso de Ciências – Licenciatura está articulado com as áreas de atuação extensionais prioritárias, definidas pela Política Nacional de Extensão Universitária, a saber: a) preservação e sustentabilidade do meio ambiente; b) ampliação da oferta e melhoria da qualidade da educação básica; c) melhoria da saúde e da qualidade de vida da população brasileira; d) melhoria do atendimento à criança, ao adolescente e ao idoso; e) melhoria do programa nacional de educação nas áreas da reforma agrária; f) promoção do desenvolvimento cultural, em especial a produção e preservação de bens simbólicos e o ensino das artes; g) ampliação e fortalecimento das ações de democratização da ciência e h) formação de mão-de-obra, qualificação para o trabalho, reorientação profissional e capacitação de gestores públicos.

Neste sentido, o processo de curricularização de atividades extensionistas iniciou-se em 2019, quando o curso passou por uma reformulação em sua grade curricular. Diversas unidades curriculares do curso incluíram carga horária extensionista, tais como Fundamentos da *Biologia Celular e Molecular*, *Educação Ambiental*, *Introdução à Libras*, *Libras e Educação de Surdos*, *História da Educação no Brasil: o ensino das ciências* e *Prática Pedagógica de Biologia II*, entre outras.

De forma a atender a Resolução Consu n.º 139, de 11 de outubro de 2017 (UNIFESP, 2017), alterada parcialmente pela Resolução Consu n.º 192 de 18 de fevereiro de 2021 (UNIFESP, 2021c), a estratégia 12.7, da meta 12 do Plano Nacional de Educação (PNE 2014-2024), Lei 13.005/2014, (BRASIL, 2014), além da Resolução CNE/CES n.º 7, de dezembro de 2018 (BRASIL, 2018), foi realizado um trabalho com os docentes do curso para identificar quais UCs fixas poderiam acomodar carga horária extensionista, de maneira a garantir no mínimo 10% da carga horária total em caráter extensionista.

### **7.3 Matriz Curricular**

O curso apresenta quatro matrizes curriculares: Biologia, Física, Matemática e Química, apresentadas a seguir.

Figura 1. Matriz Curricular da Trajetória Biologia – início de vigência 2023.

CURSO DE CIÊNCIAS – LICENCIATURA							
MATRIZ CURRICULAR: TRAJETÓRIA BIOLOGIA							
1º ANO		2º ANO		3º ANO		4º ANO	
1º Termo	2º Termo	3º Termo	4º Termo	5º Termo	6º Termo	7º Termo	8º termo
Átomos e Moléculas (72h)	Movimento e Interações (72h)	Energia (72h)	Eletricidade, Magnetismo e Natureza da Luz (72h)	Botânica Estrutural e Funcional (72h)	Genética e Evolução (72h)	Biotecnologia (36h) Metodologia Científica (36h)	Botânica Sistemática (72h)
Fundamentos de Matemática I (72h)	Cálculo Diferencial e Integral I (72h)	Cálculo Diferencial e Integral II (72h)	Projetos Integradores I (eletiva de caráter restrito) (40h) Projetos Integradores II: Ciência, Educação e Questões Étnico-Raciais (40h)	Zoologia dos Invertebrados (72h)	Zoologia dos Deuterostomados (72h)	Imunologia das Doenças Infecciosas (72h)	Ecologia Geral (72h)
Fundamentos da Biologia Celular e Molecular (72h)	Corpo Humano: Estrutura e Função (72h)	Evolução, sistemática e biodiversidade (72h)	Princípios de Geologia e Paleontologia (40h) Libras e Educação de Surdos (36h)	Psicologia da Educação (72h)	Introdução à Estatística (36h) Filosofia da Ciência (36h)	Eletiva Geral (36h) Educação Ambiental (36h)	Eletiva Específica (36h) Ética, Direitos Humanos e Educação (36h)
Introdução aos Estudos em Educação (36h) Teoria do Conhecimento (36h)	Misturas, soluções e reações (72h)	Espontaneidade e Cinética (72h)	Prática Pedagógica das Ciências (72h)	Prática Pedagógica de Biologia I (72h)	Prática Pedagógica de Biologia II (72h)	Tecnologias Educacionais (72h)	Gênero e sexualidade (40h) Ensino de Astronomia (36h)
História da Educação no Brasil: o ensino das ciências (36h) Política Educacional e Gestão Escolar (36h)	História da Educação, diversidade e cultura escolar (36h) Ecologia, Ambiente e Sociedade (36h)	Didática (36h) Introdução à Libras (36h)	Estágio Supervisionado Obrigatório I (100h)	Estágio Supervisionado Obrigatório II (100h)	Estágio Supervisionado Obrigatório III (100h)	Estágio Supervisionado Obrigatório IV (100h)	Prática Pedagógica de Ciências e Matemática à Distância (72h)
				TCC I (36 h)		TCC II (36 h)	
Atividades Complementares: 200 horas							

Carga horária total do curso: 3280 horas

Carga horária extensionista total em UCs fixas: 414 horas

Legenda:

	Científicas Básicas		Prática como Componente Curricular
	Dimensão Pedagógica		Estágio Curricular Obrigatório
			Trabalho de Conclusão de Curso

Figura 2. Matriz Curricular da Trajetória Física – início de vigência 2023.

CURSO DE CIÊNCIAS – LICENCIATURA							
MATRIZ CURRICULAR: TRAJETÓRIA FÍSICA							
1º ANO		2º ANO		3º ANO		4º ANO	
1º Termo	2º Termo	3º Termo	4º Termo	5º Termo	6º Termo	7º Termo	8º Termo
Átomos e Moléculas (72h)	Movimento e Interações (72h)	Energia (72h)	Eletricidade, Magnetismo e Natureza da Luz (72h)	Mecânica Geral (72h)	Introdução aos Fenômenos Eletromagnéticos (72h)	Termodinâmica (72h)	Física das radiações e partículas (72h)
Fundamentos de Matemática I (72h)	Cálculo Diferencial e Integral I (72h)	Cálculo Diferencial e Integral II (72h)	Projetos Integradores I (eletiva de caráter restrito) (40h)	Cálculo para Física (72h)	Física Moderna (72h)	Introdução à Física Quântica (72h)	Tópicos avançados de Física (36h)
			Projetos Integradores II: Ciência, Educação e Questões Étnico-Raciais (40h)				Física Experimental (36h)
Fundamentos da Biologia Celular e Molecular (72h)	Corpo Humano: Estrutura e Função (72h)	Evolução, sistemática e biodiversidade (72h)	Princípios de Geologia e Paleontologia (40h)	Psicologia da Educação (72h)	Introdução à Estatística (36h)	Eletiva Geral (36h)	Eletiva Específica (36h)
			Libras e Educação de Surdos (36h)				Filosofia da Ciência (36h)
Introdução aos Estudos em Educação (36h)	Misturas, soluções e reações (72h)	Espontaneidade e Cinética (72h)	Prática Pedagógica das Ciências (72h)	Prática Pedagógica de Física I (72h)	Prática Pedagógica de Física II (72h)	Tecnologias Educacionais (72h)	Gênero e sexualidade (40h)
Teoria do Conhecimento (36h)							Ensino de Astronomia (36h)
História da Educação no Brasil: o ensino das ciências (36h)	História da Educação, diversidade e cultura escolar (36h)	Didática (36h)	Estágio Supervisionado Obrigatório I (100h)	Estágio Supervisionado Obrigatório II (100h)	Estágio Supervisionado Obrigatório III (100h)	Estágio Supervisionado Obrigatório IV (100h)	Prática Pedagógica de Ciências e Matemática à Distância (72h)
Política Educacional e Gestão Escolar (36h)							
				TCC I (36 h)		TCC II (36 h)	
Atividades Complementares: 200 horas							

Carga horária total do curso: 3280 horas

Carga horária extensionista total em UCs fixas: 406 horas

Legenda:

	Científicas Básicas		Prática como Componente Curricular
	Dimensão Pedagógica		Estágio Curricular Obrigatório
			Trabalho de Conclusão de Curso

Figura 3. Matriz Curricular da Trajetória Matemática – início de vigência 2023.

CURSO DE CIÊNCIAS – LICENCIATURA							
MATRIZ CURRICULAR: TRAJETÓRIA MATEMÁTICA							
1º ANO		2º ANO		3º ANO		4º ANO	
1º Termo	2º Termo	3º Termo	4º Termo	5º Termo	6º Termo	7º Termo	8º Termo
Átomos e Moléculas (72h)	Movimento e Interações (72h)	Energia (72h)	Eletricidade, Magnetismo e Natureza da Luz (72h)	Fundamentos de Matemática II (72h)	Introdução à Álgebra Linear (72h)	Teoria dos Números (72h)	Análise Real (72h)
Fundamentos de Matemática I  (72h)	Cálculo Diferencial e Integral I  (72h)	Cálculo Diferencial e Integral II  (72h)	Projetos Integradores I (eletiva de caráter restrito) (40h)	Geometria e Construções Geométricas  (72h)	Elementos da Teoria de Conjuntos  (72h)	Tendências em Educação Matemática  (72h)	Introdução às Estruturas Algébricas  (72h)
			Projetos Integradores II: Ciência, Educação e Questões Étnico-Raciais (40h)				
Fundamentos da Biologia Celular e Molecular  (72h)	Corpo Humano: Estrutura e Função  (72h)	Evolução, sistemática e biodiversidade  (72h)	Princípios de Geologia e Paleontologia (40h)	Psicologia da Educação  (72h)	Introdução à Estatística (36h)	Eletiva Geral (36h)	Eletiva Específica (36h)
			Libras e Educação de Surdos (36h)		Filosofia da Ciência (36h)		
Introdução aos Estudos em Educação (36h)	Misturas, soluções e reações  (72h)	Espontaneidade e Cinética  (72h)	Prática Pedagógica das Ciências  (72h)	Prática Pedagógica de Matemática I  (72h)	Prática Pedagógica de Matemática II  (72h)	Tecnologias Educacionais  (72h)	Gênero e sexualidade (40h)
Teoria do Conhecimento (36h)							Ensino de Astronomia (36h)
História da Educação no Brasil: o ensino das ciências (36h)	História da Educação, diversidade e cultura escolar (36h)	Didática (36h)	Estágio Supervisionado Obrigatório I  (100h)	Estágio Supervisionado Obrigatório II  (100h)	Estágio Supervisionado Obrigatório III  (100h)	Estágio Supervisionado Obrigatório IV  (100h)	Prática Pedagógica de Ciências e Matemática à Distância (72h)
Política Educacional e Gestão Escolar (36h)	Ecologia, Ambiente e Sociedade (36h)	Introdução à Libras (36h)					
				TCC I (36 h)		TCC II (36 h)	
Atividades Complementares: 200 horas							

Carga horária total do curso: 3280 horas

Carga horária extensionista total em UCs fixas: 346 horas

Legenda:

	Científicas Básicas		Prática como Componente Curricular
	Dimensão Pedagógica		Estágio Curricular Obrigatório
			Trabalho de Conclusão de Curso

Figura 4. Matriz Curricular da Trajetória Química – início de vigência 2023.

CURSO DE CIÊNCIAS – LICENCIATURA							
MATRIZ CURRICULAR: TRAJETÓRIA QUÍMICA							
1º ANO		2º ANO		3º ANO		4º ANO	
1º Termo	2º Termo	3º Termo	4º Termo	5º Termo	6º Termo	7º Termo	8º Termo
Átomos e Moléculas (72h)	Movimento e Interações (72h)	Energia (72h)	Eletricidade, Magnetismo e Natureza da Luz (72h)	Química Orgânica I (72h)	Química Orgânica II (72h)	Química Analítica Instrumental (36h) Experimentação no ensino de Química (36h)	Química Nuclear (36h) Eletroquímica (36h)
Fundamentos de Matemática I (72h)	Cálculo Diferencial e Integral I (72h)	Cálculo Diferencial e Integral II (72h)	Projetos Integradores I (eletiva de caráter restrito) (40h) Projetos Integradores II: Ciência, Educação e Questões Étnico-Raciais (40h)	Química Inorgânica (72h)	Química Analítica Clássica e Instrumental (72h)	Físico-Química (72h)	Bioquímica (72h)
Fundamentos da Biologia Celular e Molecular (72h)	Corpo Humano: Estrutura e Função (72h)	Evolução, sistemática e biodiversidade (72h)	Princípios de Geologia e Paleontologia (40h) Libras e Educação de Surdos (36h)	Psicologia da Educação (72h)	Introdução à Estatística (36h) Filosofia da Ciência (36h)	Eletiva Geral (36h) Educação Ambiental (36h)	Eletiva Específica (36h) Ética, Direitos Humanos e Educação (36h)
Introdução aos Estudos em Educação (36h) Teoria do Conhecimento (36h)	Misturas, soluções e reações (72h)	Espontaneidade e Cinética (72h)	Prática Pedagógica das Ciências (72h)	Prática Pedagógica de Química I (72h)	Prática Pedagógica de Química II (72h)	Tecnologias Educacionais (72h)	Gênero e sexualidade (40h) Ensino de Astronomia (36h)
História da Educação no Brasil: o ensino das ciências (36h) Política Educacional e Gestão Escolar (36h)	História da Educação, diversidade e cultura escolar (36h) Ecologia, Ambiente e Sociedade (36h)	Didática (36h) Introdução à Libras (36h)	Estágio Supervisionado Obrigatório I (100h)	Estágio Supervisionado Obrigatório II (100h)	Estágio Supervisionado Obrigatório III (100h)	Estágio Supervisionado Obrigatório IV (100h)	Prática Pedagógica de Ciências e Matemática à Distância (72h)
				TCC I (36 h)		TCC II (36 h)	
Atividades Complementares: 200 horas							

Carga horária total do curso: 3280 horas

Carga horári

Legenda:

	Científicas Básicas		Prática como Componente Curricular
	Dimensão Pedagógica		Estágio Curricular Obrigatório
			Trabalho de Conclusão de Curso

A seguir, o Quadro 2 apresenta as unidades curriculares que compõem cada categoria explicitada acima, com a carga horária extensionista da UC discriminada, quando houver.

Quadro 2. Unidades Curriculares do Curso de Ciências.

CATEGORIA	UNIDADES CURRICULARES	TIPO	TERMO	CH teórica	CH prática	CH extensionista	CH total
Científicas Básicas (Ciclo Básico)	Fundamentos da Biologia Celular e Molecular	Fixa	1	56	16	8	72
	Corpo Humano: Estrutura e Função	Fixa	2	72	0	0	72
	Evolução, Sistemática e Biodiversidade	Fixa	3	50,4	21,6	10	72
	Movimento e Interações	Fixa	2	54	18	0	72
	Energia	Fixa	3	54	18	0	72
	Eletricidade, magnetismo e natureza da luz	Fixa	4	54	18	0	72
	Fundamentos de Matemática I	Fixa	1	72	0	0	72
	Cálculo Diferencial e Integral I	Fixa	2	72	0	0	72
	Cálculo Diferencial e Integral II	Fixa	3	72	0	0	72

CATEGORIA	UNIDADES CURRICULARES	TIPO	TERMO	CH teórica	CH prática	CH extensionista	CH total
	Átomos e Moléculas	Fixa	1	64	8	0	72
	Misturas, soluções e reações	Fixa	2	56	16	0	72
	Espontaneidade e Cinética	Fixa	3	56	16	0	72
	Princípios de Geologia e Paleontologia	Fixa	4	30	10	0	40
Científica Básica - Geral	Introdução à Estatística	Fixa	6	36	0	0	36
Dimensão Pedagógica Geral	Introdução aos Estudos em Educação	Fixa	1	36	0	36	36
	Teoria do Conhecimento	Fixa	1	36	0	0	36
	Política Educacional e Gestão Escolar	Fixa	1	36	0	36	36
	Psicologia da Educação	Fixa	5	72	0	0	72
	Didática	Fixa	3	18	18	8	36
	História da Educação no Brasil: o ensino das ciências	Fixa	1	36	0	12	36

CATEGORIA	UNIDADES CURRICULARES	TIPO	TERMO	CH teórica	CH prática	CH extensionista	CH total
	História da Educação, diversidade e cultura escolar	Fixa	2	36	0	0	36
	Introdução à Libras	Fixa	3	10	26	36	36
	Libras e Educação de Surdos	Fixa	4	16	20	36	36
	Ética, Direitos Humanos e Educação	Fixa	8	36	0	0	36
	Filosofia da Ciência	Fixa	5	36	0	0	36
Dimensão Pedagógica Específica	Ecologia, Ambiente e Sociedade	Fixa	2	29	7	0	36
	Projetos Integradores I	Eletiva	4	40	0	*	40
	Projetos Integradores II – Ciência, educação e questões étnico-raciais	Fixa	4	30	10	0	40
	Tecnologias Educacionais	Fixa	7	36	36	0	72
Prática como Componente	Prática Pedagógica das Ciências	Fixa	4	36	36	72	72

CATEGORIA	UNIDADES CURRICULARES	TIPO	TERMO	CH teórica	CH prática	CH extensionista	CH total
Curricular - Geral	Gênero e Sexualidade	Fixa	8	40	0	0	40
	Educação Ambiental	Fixa	7	20	16	16	36
	Ensino de Astronomia	Fixa	8	26	10	0	36
	Prática Pedagógica de Ciências e Matemática à Distância	Fixa	8	18	54	0	72
Estágio Curricular Obrigatório - Geral	Estágio Supervisionado Obrigatório I	Fixa	4	0	100	0	100
	Estágio Supervisionado Obrigatório II	Fixa	5	0	100	0	100
Científicas Específicas - Biologia	Botânica Estrutural e Funcional	Fixa	5	50,4	21,6	0	72
	Botânica Sistemática	Fixa	8	50,4	21,6	0	72
	Zoologia dos Invertebrados	Fixa	5	60	12	0	72
	Zoologia dos Deuterostomados	Fixa	6	56	16	0	72
	Imunobiologia das doenças infecciosas	Fixa	7	72	0	0	72

CATEGORIA	UNIDADES CURRICULARES	TIPO	TERMO	CH teórica	CH prática	CH extensionista	CH total
	Biotecnologia	Fixa	7	36	0	0	36
	Genética e Evolução	Fixa	6	72	0	0	72
	Metodologia Científica	Fixa	7	36	0	0	36
	Ecologia Geral	Fixa	8	72	0	0	72
Prática Como Componente Curricular - Biologia	Prática Pedagógica de Biologia I	Fixa	5	56	16	72	72
	Prática Pedagógica de Biologia II	Fixa	6	64	8	72	72
Estágio Curricular Obrigatório - Biologia	Estágio Supervisionado Obrigatório III – Biologia	Fixa	6	0	100	0	100
	Estágio Supervisionado Obrigatório IV – Biologia	Fixa	7	0	100	0	100
Científicas Específicas – Física	Mecânica Geral	Fixa	5	72	0	0	72
	Cálculo para Física	Fixa	5	72	0	0	72
	Introdução aos Fenômenos Eletromagnéticos	Fixa	6	72	0	0	72
	Física Moderna	Fixa	6	72	0	0	72

CATEGORIA	UNIDADES CURRICULARES	TIPO	TERMO	CH teórica	CH prática	CH extensionista	CH total
	Termodinâmica	Fixa	7	72	0	0	72
	Introdução à Física Quântica	Fixa	7	72	0	0	72
	Física das Radiações e Partículas	Fixa	8	72	0	8	72
	Tópicos Avançados de Física	Fixa	8	36	0	0	36
	Física Experimental	Fixa	8	0	36	0	36
Prática Como Componente Curricular – Física	Prática Pedagógica de Física I	Fixa	5	18	54	72	72
	Prática Pedagógica de Física II	Fixa	6	18	54	72	72
Estágio Curricular Obrigatório – Física	Estágio Supervisionado Obrigatório III – Física	Fixa	6	0	100	0	100
	Estágio Supervisionado Obrigatório IV – Física	Fixa	7	0	100	0	100
Científicas Específicas – Matemática	Fundamentos de Matemática II	Fixa	5	72	0	0	72
	Geometria e Construções Geométricas	Fixa	5	72	0	0	72

CATEGORIA	UNIDADES CURRICULARES	TIPO	TERMO	CH teórica	CH prática	CH extensionista	CH total
	Introdução à Álgebra Linear	Fixa	6	72	0	0	72
	Elementos da Teoria dos Conjuntos	Fixa	6	72	0	0	72
	Teoria dos Números	Fixa	7	72	0	72	72
	Tendências em Educação Matemática	Fixa	7	72	0	20	72
	Análise Real	Fixa	8	72	0	0	72
	Introdução às Estruturas Algébricas	Fixa	8	72	0	0	72
Prática como Componente Curricular – Matemática	Prática Pedagógica de Matemática I	Fixa	5	54	18	0	72
	Prática Pedagógica de Matemática II	Fixa	6	54	18	0	72
Estágio Curricular Obrigatório – Matemática	Estágio Supervisionado Obrigatório III – Matemática	Fixa	6	0	100	0	100
	Estágio Supervisionado Obrigatório IV – Matemática	Fixa	7	0	100	0	100
Científicas Específicas – Química	Química Orgânica I	Fixa	5	56	16	0	72

CATEGORIA	UNIDADES CURRICULARES	TIPO	TERMO	CH teórica	CH prática	CH extensionista	CH total
	Química Inorgânica	Fixa	5	44	28	0	72
	Química Orgânica II	Fixa	6	72	0	0	72
	Química Analítica Clássica e Instrumental	Fixa	6	48	24	0	72
	Química Analítica Instrumental	Fixa	7	28	8	0	36
	Experimentação no Ensino de Química	Fixa	7	28	8	36	36
	Físico Química	Fixa	7	64	8	0	72
	Química Nuclear	Fixa	8	36	0	0	36
	Eletroquímica	Fixa	8	36	0	0	36
	Bioquímica	Fixa	8	72	0	0	72
Prática como Componente Curricular – Química	Prática Pedagógica de Química I	Fixa	5	54	18	72	72
	Prática Pedagógica de Química II	Fixa	6	54	18	72	72
Estágio Curricular Obrigatório – Química	Estágio Supervisionado Obrigatório III – Química	Fixa	6	0	100	0	72

CATEGORIA	UNIDADES CURRICULARES	TIPO	TERMO	CH teórica	CH prática	CH extensionista	CH total
0	Estágio Supervisionado Obrigatório IV – Química	Fixa	7	0	100	0	100
Eletivas	Eletivas Geral	Eletiva	7	**	**	*	36
	Eletiva Específica	Eletiva	8	**	**	*	36
Trabalho de Conclusão de Curso	Trabalho de Conclusão de Curso I	Fixa	5	36	0	0	36
	Trabalho de Conclusão de Curso II	Fixa	7	36	0	0	36
Atividades Complementares	Atividades Complementares	Fixa		NA	NA	NA	200

\* A UC é eletiva, desta forma a CH extensionista pode variar. A descrição da CH extensionista consta na ementa.

\*\* A descrição da CH teórica e prática da UC eletiva é dada nas ementas.

NA – não se aplica

Desta forma, o aluno deverá cumprir, para efeitos de integralização do curso:

- 2096 horas de carga horária em UCs fixas;
- 112 horas de carga horária em UCs eletivas, sendo uma de carácter geral, oferecidas no 7º termo (36 h) ; uma da trajetória escolhida pelo aluno (eletivas específicas, oferecidas no 8º termo – 36 h); e Projetos Integradores I (40 h).
- 400 horas de Estágio Supervisionado Obrigatório;
- 200 horas de Atividades Complementares;
- 400 horas de UCs de Prática como Componente Curricular;
- 72 horas de Trabalho de Conclusão de Curso.

Dado que o mínimo de 10% da carga horária do curso deve possuir caráter extensionista, temos que são necessárias no mínimo o total de 328 horas de extensão no curso de Ciências vinculadas a UCs, para cada trajetória. De acordo com o Quadro 3, observa-se que a carga horária de extensão nas UCs fixas de cada trajetória é: Biologia - 414 h (12,6%), Física - 406 h (12,4%), Matemática - 346 h (10,5%) e Química - 434 h (13,2%).

Quadro 3. Unidades Curriculares do Curso de Ciências com carga horária extensionista.

<b>Unidade Curricular</b>	<b>Trajétoria</b>	<b>Carga horária de extensão/h</b>
Fundamentos da Biologia Celular e Molecular	B,F,M,Q	8
Evolução, Sistemática e Biodiversidade	B,F,M,Q	10
Introdução à Libras	B,F,M,Q	36
Libras e Educação de Surdos	B,F,M,Q	36
Política Educacional e Gestão Escolar	B,F,M,Q	36
História da Educação no Brasil: o ensino das ciências	B,F,M,Q	12
Introdução aos estudos em educação	B,F,M,Q	36
Didática	B,F,M,Q	8
Prática Pedagógica das Ciências	B,F,M,Q	72
Prática Pedagógica de Biologia I	B	72
Prática Pedagógica de Biologia II	B	72

<b>Unidade Curricular</b>	<b>Trajetória</b>	<b>Carga horária de extensão/h</b>
Educação Ambiental	B	16
Prática Pedagógica de Física I	F	72
Prática Pedagógica de Física II	F	72
Física das Radiações e partículas	F	8
Teoria dos Números	M	72
Tendências em Educação Matemática	M	20
Prática Pedagógica de Química I	Q	72
Prática Pedagógica de Química II	Q	72
Experimentação no ensino de Química	Q	36

#### **7.4 Pressupostos epistemológicos/ teóricos**

A natureza das exigências de uma boa formação para o professor é essencialmente distinta daquela para a formação do pesquisador, pois é possível ser um pesquisador sem ser professor, mas todo bom professor deve ser, ao menos, um bom pesquisador de sua prática docente.

A educação é o âmbito por excelência da realização de uma formação multi, trans e interdisciplinar, pois professor é aquele cuja ação pressupõe concomitantemente o conhecimento das ciências que professa, a sensibilidade social diante de carências e potencialidades e o preparo pedagógico, os quais podem, quando concatenados,

transformar o meio ao formar cidadãos engajados na construção de suas histórias e de uma cultura.

Esse tipo de concepção transformadora da educação está baseada na recusa da cisão ideologicamente condicionada e historicamente cultivada entre teoria e prática, posto que não há ação sem pensamento, não há decisão sem elaboração, não há juízo sem consideração atenta, permanente e meditada.

Isso implica a recusa de todos os automatismos, de toda a prática que seja meramente reprodutiva, de toda formação que seja compreendida como mero acúmulo de informações. Busca-se uma educação que se constroi como processo de conscientização de homem e de mundo, no universo de suas possibilidades.

Implica, igualmente e por outro lado, o estímulo permanente ao exercício da reflexão diante do conhecimento estabelecido; ao exercício da compreensão e da imaginação crítica diante das necessidades humanas e dos usos da ciência; ao exercício, enfim, do rigor (não da rigidez) e da dedicação (não da alienação) diante da tarefa de construir um mundo humanizado.

No processo de formação do professor, a Educação em Ciências assim orientada resulta na oportunidade e possibilidade de: atentar-se para evitar todo uso desumanizado da ciência; combater no nascedouro todo discurso de desqualificação da variedade, da diversidade e da diferença em benefício de uma suposta unidade “produtiva” ou de uma suposta diversidade que anule cada singularidade; inventar e propagar horizontes de reflexão e emancipação.

Um outro pressuposto é o de que, em sendo um curso cuja ciência é um de seus pilares, a questão da pesquisa permeia todas as etapas da formação do licenciando: nas práticas de ensino e no estágio supervisionado (o professor pesquisador), nas unidades curriculares que preveem, quase sempre, uma parte experimental, no incentivo à inserção dos estudantes para atuarem nos grupos de estudo e de pesquisa, bem como nas participações em eventos das áreas e assim por diante.

## **7.5 Pressupostos didático-pedagógicos**

Os pressupostos didático-pedagógicos mais próximos do curso são aqueles voltados para a formação inicial de professores a partir da pesquisa da prática docente (ANDRÉ, 2005), conforme prevê, também, a proposta de diretriz para a formação de professores da educação básica de educação em cursos de nível superior, os quais destacam a importância de uma atitude reflexiva no trabalho docente e o desenvolvimento de posturas investigativas em seus estudantes.

Para promover esses pressupostos teóricos, a matriz curricular do curso é composta por oito períodos semestrais, com unidades curriculares (UC) fixas – *as quais prescindem de quaisquer requisitos* - e eletivas, de maneira a atender a flexibilização curricular prevista na concepção do curso. Além disso, há a necessidade de se efetivarem duzentas horas de atividades complementares (descritas pormenorizadamente adiante).

As unidades curriculares são compostas por aulas teóricas e aulas práticas, a critério do professor, com o objetivo de superar a dicotomia teoria-prática. Entende-se que o papel da teoria é iluminar e oferecer instrumentos para a análise da prática docente e de si própria, uma vez que, para essa compreensão, trata-se de uma explicação provisória de determinada leitura da realidade.

Na mesma direção, a prática representa uma atividade investigativa, que envolve a experimentação, o registro e a reflexão, indo além da utilização de técnicas e do desenvolvimento de habilidades específicas. A integração da teoria e da prática é a base do estágio supervisionado (descrito mais adiante) que investiga, reflete e intervém na vida da escola.

As unidades curriculares também podem possuir carga horária extensionista, com o intuito de integrar o estudante às atividades junto à sociedade em que o Curso de Ciência e o *campus* Diadema está inserido.

Será dada especial atenção às atividades complementares, especialmente no que concerne à formulação de discussão da carreira do magistério e no necessário desenvolvimento do apreço pelas Artes e pela cultura em geral, e na junção desses aspectos com a construção de um projeto de vida profissional intrinsecamente associado a um projeto de vida pessoal.

## 7.6 Ementas e Bibliografia

### Ementas do 1º termo

<p><b>Nome da Unidade Curricular: Átomos e Moléculas</b></p> <p>Carga Horária Total: 72 h</p> <p>Teórica: 64 h   Prática: 8 h   Extensão: 0 h</p> <p>Pré-requisito: não há</p> <p>Termo: 1º</p>
<p>Ementa</p> <p>Modelos atômicos. Estrutura atômica. Propriedades periódicas. Ligações Químicas. Interações químicas. Geometria Molecular.</p>
<p>Bibliografia Básica</p> <p>BROWN, T.; LEMAY, H.E. Química: A ciência central, 9 ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.</p> <p>KOTZ, J.C.; TREICHEL, P.; WEAVER, G.C. Química Geral e Reações Químicas, 2 ed., São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2009.</p> <p>ATKINS, P; JONES, L. Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente, 3 ed., Porto Alegre: Bookman, 2006.</p>
<p>Bibliografia Complementar</p> <p>RUSSEL, J.B. Química Geral, 2 ed., São Paulo: Makron Books, 1994</p> <p>MAHAN, B.M.; MYERS, R.J. Química: um curso universitário. São Paulo: Edgard Blucher, 1995.</p>

**Nome da Unidade Curricular: Fundamentos de Matemática I**

Carga Horária Total: 72 h

Teórica: 72 h Prática: 0 h Extensão: 0 h

Pré-requisito: Não há

Termo: 1º

**Ementa**

Conjuntos; funções; função do 1º grau; função quadrática; função modular; função exponencial; função logarítmica; função trigonométrica.

**Bibliografia Básica**

IEZZI, G. e MURAKAMI, C. Coleção Fundamentos da Matemática Elementar. São Paulo: Atual. 3 ed. Volumes 1, 2, 3, 6. 1977.

STEWART, J. Cálculo. Volume 2. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

**Bibliografia Complementar**

CARAÇA, Bento de Jesus. Conceitos Fundamentais da Matemática. Lisboa. 1958.

LIMA, E. L. e outros. A Matemática do Ensino Médio. Coleção do Professor de Matemática. Sociedade Brasileira de Matemática. Rio de Janeiro. 1997.

LINS, R. C. e GIMENEZ, J. Perspectivas em Aritmética e Álgebra para o Século XXI. 7 ed. Papyrus. 1997.

KLEIN, FELIX. Matemática Elementar de um Ponto de Vista Superior. Volume I, Parte I: Aritmética. Lisboa: Sociedade Portuguesa de Matemática. 2009.

KLEIN, FELIX. Matemática Elementar de um Ponto de Vista Superior. Volume I, Parte II: Álgebra. Lisboa: Sociedade Portuguesa de Matemática, 2011.

Vídeoaulas disponíveis no Portal da Matemática OBMEP-IMPA,  
<https://portaldaobmep.impa.br>.

**Nome da Unidade Curricular: Fundamentos da Biologia Celular e Molecular**

Carga Horária Total: 72 h

Teórica: 56h Prática: 16 h Extensão: 8 h

Pré-requisito: não há.

Termo: 1º

**Ementa**

Composição química celular. Histórico da Biologia Celular. Teoria celular. Métodos de estudo da célula. Organização celular: procariotos e eucariotos. Biomembranas. Núcleo celular. Retículo endoplasmático. Complexo golgiense. Vesículas secretoras. Lisossomos. Peroxissomos. Mitocôndrias. Cloroplastos. Matriz extracelular. Citoesqueleto. Centríolo. Metabolismo de carboidratos. Metabolismo de lipídios. Metabolismo de aminoácidos. Regulação integrada do metabolismo. Comunicação, diferenciação e morte celular. Ciclo celular. Estrutura e função dos ácidos nucleicos. Do DNA à proteína.

**Bibliografia Básica**

ALBERTS, B. et al. Fundamentos da Biologia Celular. 4ª. Edição. Porto Alegre: Artmed, 2017.

JUNQUEIRA, L.C.U. & CARNEIRO, J. Biologia Celular e Molecular. 9ª. Edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012.

MARZOCCO, A. & TORRES, B.B. Bioquímica Básica. 4ª edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

**Bibliografia Complementar**

ALBERTS, B. et al. Biologia Molecular da Célula. 6ª. Edição. Porto Alegre: Artmed, 2017.

COOPER, G.M. & HAUSMAN, R.E. A célula - Uma abordagem molecular, 3ª Edição. Porto Alegre: Artmed; 2007.

LODISH, H. et al. Biologia Celular e Molecular. 7ª. Edição. Porto Alegre: Artmed, 2014.

NELSON, D.L. & COX, M.M Princípios de Bioquímica de Lehninger. 6ª edição. Porto Alegre: Artmed, 2014.

**Nome da Unidade Curricular: Introdução aos Estudos em Educação**

Carga Horária Total: 36 h

Teórica: 36 h Prática: 0 h Extensão: 36 h

Pré-requisito: não há.

Termo: 1º

**Ementa**

Analisa as relações entre sociedade e educação. Estuda aspectos históricos e atuais da educação brasileira. Debate os principais desafios relacionados à educação brasileira. Analisa a especificidade do trabalho docente. Introduz a pesquisa como componente fundamental da formação do professor.

**Bibliografia Básica**

BRANDÃO, Carlos Rodrigues. O que é educação? 22ª edição. São Paulo: Brasiliense, 1988;

FREIRE, Paulo. Pedagogia do Oprimido. 27ª Edição. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987;

PARO, Vitor Henrique. Escritos sobre educação. São Paulo: Xamã, 2001

**Bibliografia Complementar**

AZANHA, J. M. P.. A formação do professor e outros escritos. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2006.

BEISIEGEL. C. R. O ensino médio sob a perspectiva da educação básica. In: BEISIEGEL. Celso de Rui. A qualidade do ensino na escola pública. Brasília: Liber Livro Editora, 2005.

BEISIEGEL. C. R.. Relação entre a quantidade e a qualidade no ensino comum. In: BEISIEGEL. Celso de Rui. A qualidade do ensino na escola pública. Brasília: Liber Livro Editora, 2005.

BOURDIEU, P. A escola conservadora: as desigualdades frente à escola e à cultura. In: NOGUEIRA, Maria Alice; CATANI, Afrânio. (orgs) Escritos de Educação. Petrópolis, RJ: Vozes, 1998.

BURBULES, N. C.; TORRES, C. A. Globalização e educação: uma introdução. In: BURBULES, Nicholas C.; TORRES, Carlos Alberto e colaboradores. Globalização e educação: perspectivas críticas. Porto Alegre: Artmed, 2004.

CAMPOS, M. C.S., SOUZA, C. Formação do corpo docente e valores na sociedade brasileira: a feminização da profissão. In: CAMPOS. Maria Christina Siqueira de Souza Campos; SILVA, Vera Lucia Gaspar da. (orgs.). Feminização do magistério: vestígio do passado que marcam o presente. Bragança Paulista: EDUSF, 2002.

CHARLOT, B. Formação de professores: a pesquisa e a política educacional. In: PIMENTA, Selma Garrido; GHEDIN, Evandro (orgs). Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito. 3 ed. São Paulo: Cortez, 2005.

GIROUX. H. A. Redefinindo as fronteiras da raça e da etnicidade: além da política do pluralismo. In: GIROUX. Henry A. Cruzando as fronteiras do discurso educacional: novas políticas em educação. Porto Alegre: Artes Médicas, 1999.

PARO, V. H. A natureza do trabalho pedagógico. In: PARO, Vitor Henrique. Gestão democrática da escola pública. 2 ed. São Paulo: Ática, 1998.

PARO, V. H. Avaliação e repetência. In: CARVALHO, José Sérgio (org.). Educação, cidadania e direitos humanos. Petrópolis, RJ: Vozes, 2004.

PARO, V. H. Cidadania, democracia e educação. In: PARO, Vitor Henrique. Escritos sobre educação. São Paulo: Xamã, 2001.

SAVIANI, D. O neoprodutivismo e suas variantes: neo-escolanovismo, neocostitativismo, neotecnicismo (1991-2001). In: SAVIANI, D. História das Ideias Pedagógicas no Brasil. 2 ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2008.

SPOSITO, M. P. A instituição escolar e a violência. In: CARVALHO, José Sérgio (org.). Educação, cidadania e direitos humanos. Petrópolis, RJ: Vozes, 2004.

TEIXEIRA, A. Educação não é privilégio. 6 ed. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 1999.

TRAGTENBERG, M. A escola como organização complexa. In: TRAGTENBERG, Maurício. Sobre educação, política e sindicalismo. São Paulo: Editora Unesp, 2004.

VEIGA, I., PASSO, A. Docência como atividade profissional. In: VEIGA, Ilma Passos A.; D'AVILA, Cristina (orgs). Profissão docente: novos sentidos, novas perspectivas. Campinas, SP: Papirus, 2008.

WHITEHEAD, A. N. Os fins da educação e outros ensaios. São Paulo: Editora Nacional e Editora da USP [1969].

**Nome da Unidade Curricular: Teoria do Conhecimento**

Carga Horária Total: 36 h

Teórica: 36 h Prática: 0 h Extensão: 0 h

Pré-requisito: não há.

Termo: 1º

**Ementa**

Trata-se de estudar o problema do Conhecimento no Racionalismo Clássico, tomando como ponto de problematização a perspectiva de compreensão dos princípios racionalista na resposta à indagação: o que significa conhecer? Este eixo será desdobrado no exame pormenorizado das teses cartesianas que dão nascimento à chamada filosofia do sujeito, baseada no gênero das Meditações, e, por outro lado, na perspectiva de estruturação do discurso racional tornado o modo de elaboração dos discursos científicos.

**Bibliografia Básica**

ALQUIÉ, F. A filosofia de René Descartes . Lisboa: Presença, 1986.

DESCARTES, R. Descartes. São Paulo, Editora Abril Cultural, 1973 (Coleção Os Pensadores).

GUÉROULT, M. Descartes segundo a ordem das razões . São Paulo: Discurso editorial, 2016.

**Bibliografia Complementar**

CHALMERS, A F. O que é ciência, afinal? São Paulo: Brasiliense, 2009.

CHAUI, M. Figuras do racionalismo. Unicamp: Unicamp, 1999.

FORLIN, E. A teoria cartesiana da verdade . São Paulo: Humanitas, 2005

GRANGER, G.G. A ciência e as ciências . São Paulo: Unesp, 1994.

HEMPEL, C.G. Filosofia da ciência natural. Rio de Janeiro: Zahar, 1974.

LAMBERT, K. BRITAN, G.G. Introdução à filosofia da ciência, São Paulo: Cultrix, 1972.

LEBRUN, G. A filosofia e sua história . São Paulo: Cosac &amp; Naify, 2006.

LOSEE, J. Introdução histórica à filosofia da ciência . Belo Horizonte: Editora Itatiaia, 2000.

OMNÈS, R. A filosofia da ciência contemporânea . São Paulo: Unesp, 1996.

RIBEIRO DE MOURA, C. A. Crise e racionalidade . São Paulo: Discurso, 1998.

SILVA, C. C. (org.) Estudos de história e filosofia das ciências: subsídios para aplicação no ensino. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2006.

ZILLES, URBANO. Teoria do conhecimento e teoria da ciência . São Paulo: PAULUS EDITORA, 2005.

**Nome da Unidade Curricular: História da Educação no Brasil: o ensino das ciências**

Carga Horária Total: 36 h

Teórica: 36 h Prática: 0 h Extensão: 12 h

Pré-requisito: Não há

Termo: 1º

**Ementa**

Diferentes concepções de História. O Estado e a institucionalização da escola moderna e do ensino secundário no Brasil. A constituição da escola moderna e a hegemonia das Ciências Naturais. A institucionalização dos tempos e dos espaços na escola moderna e o ensino de Ciências Naturais. Grupos escolares: novos tempos e novos espaços. Ensino intuitivo e a materialidade para o ensino de Ciências. História da profissão docente no Brasil. Sujeitos da educação (professores e alunos do secundário) – quem ensina e quem aprende Ciências. Os professores como funcionários do Estado. A emergência das Ciências Naturais no currículo da escola secundária. A arquitetura escolar moderna e o ensino de Ciências. Cultura material escolar e o ensino de Ciências. Métodos mútuo, simultâneo e intuitivo e o ensino de Ciências. Livros didáticos e perspectivas de ensino de Ciências. Acervos e museus escolares de objetos científicos. Preservação do patrimônio educativo-científico e práticas inovadoras de ensino de ciências. Usos pedagógicos de antigos objetos científicos. Escola Nova e o ensino de Ciências Naturais. Escola e desigualdade social, educacional e histórica no Brasil.

**Bibliografia Básica**

ELOI, Ana Paula Borges; SILVA, Ivana Marta da; MELONI, Reginaldo Alberto. O Patrimônio Educativo de uma escola de educação básica: memória e formação de identidade. In: Magalhães, Fernando; Costa, Luciana Ferreira da; Hernández, Francisca Hernández; Curcino, Alan (orgs.). *Museologia e Patrimônio*. Instituto Politécnico de Leiria, 2021, v.8, p.299-330. E-book disponível

GASPAR, Vera Lucia; SOUZA, Gizele de; CASTRO, César Augusto (orgs.). *Cultura material escolar em perspectiva histórica: escritas e possibilidades*. Vitória : EDUFES, 2018. E-book disponível

LOPES, Eliane Marta Santos Teixeira; FARIAS FILHO, Luciano Mendes de; VEIGA, Cynthia Greive (Org.). *500 anos de educação no Brasil*. 4ª ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.

MELONI, R. A.; ALCÂNTARA, W. R. R. Materiais didático-científicos e a história do ensino de ciências naturais em São Paulo (1880-1901). *Educação e Pesquisa*, [S. l.], v. 45, p. e207546, 2019. DOI: 10.1590/s1678-4634201945207546. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/ep/article/view/164245>.

PALMA, Raquel Santos. *Conservação do patrimônio educativo e as possibilidades de uso como material didático para o ensino de Química*. 2019. 153 f. Dissertação (Mestrado em Ciências). Universidade Federal de São Paulo. Diadema, 2016. Disponível online.

VIDAL, Diana. Escola nova e processo educativo. *In*: LOPES, Eliane Marta Santos Teixeira; FARIAS FILHO, Luciano Mendes de; VEIGA, Cynthia Greive (Org.). 500 anos de educação no Brasil. 4ª ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2010. p.497-518.

XAVIER, Libânia Nacif. Para além do campo educacional: um estudo sobre o manifesto dos pioneiros da educação nova (1932). Bragança Paulista: Edusf, 2002. 114 p. (Estudos CDAPH. Série Historiografia)

#### Bibliografia Complementar

BRAGHINI, K.Z. (2017). As aulas de demonstração científica e o ensino da observação. *Revista Brasileira de História da Educação*, 17 (2) (45), 208-234.

BUENO, G. M. G. B. ; FARIAS, Sidilene Aquino de ; FERREIRA, L. H. . Concepções de ensino de ciências no início do Século XX: o olhar do educador alemão Georg Kerschensteiner. *Ciência e Educação (UNESP. Impresso)*, v. 18, p. 435-450, 2012.

CARDOSO, Tereza Fachada Levy. As aulas régias no Rio de Janeiro: do projeto à prática (1759-1834).

CAVAZOTTI, Maria Auxiliadora. Influência positivista no curso de formação secundária do professor. *In*: VECHIA, Ariclê; CAVAZOTTI, Maria Auxiliadora (Org.). *A escola secundária: modelos e planos (Brasil, séculos XIX e XX)*. São Paulo: Annablume, 2003, p.111-125.

FARIA FILHO, L. M.; VIDAL, D. Os tempos e os espaços escolares no processo de institucionalização da escola primária no Brasil. *Revista Brasileira de Educação*. n.14, p.19-34, maio/ago, 2000.

GOUVÊA, Maria Cristina Soares de. A escolarização da criança brasileira no século XIX: apontamentos para uma reescrita. *Revista Educação em Questão*. Natal, v.28, n. 14, p. 121-146, jan./jun. 2007.

LORENZ, Karl. O ensino de Ciências e o Imperial Collegio Pedro II (1838-1889). *In*: VECHIA, Ariclê; CAVAZOTTI, Maria Auxiliadora (Org.).

*A escola secundária: modelos e planos (Brasil, séculos XIX e XX)*. São Paulo: Annablume, 2003, p.49-61.

LUGLI, Rosário. S. G; VICENTINI, P. P. *História da Profissão Docente no Brasil: representações em disputa*. 1ª ed. São Paulo: Cortez, 2009. Capítulo 1.

MELONI, Reginaldo Alberto. Saberes em ciências naturais: o ensino de física e química no Colégio Culto à Ciência de Campinas - 1873/1910. 2010. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, p.14-19; 74-77.

MELONI, Reginaldo Alberto. O ensino das ciências da natureza no Brasil – 1942/1971. *Revista Linhas*. Florianópolis, v. 19, n. 39, p. 191-215, jan./abr. 2018.

LOPES, Eliane Marta Teixeira & GALVÃO, Ana Maria de Oliveira. *História da Educação*. 2ª ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2005, pp. 25-49.

NADAI, E. O Ginásio do Estado de São Paulo: uma preocupação republicana (1889/1896), Dissertação de Mestrado, São Paulo: FFLCH-USP, 1975

SOUZA, R.F. A renovação do currículo do ensino secundário no Brasil: as últimas batalhas pelo humanismo (1920–1960). *Currículo sem Fronteiras*, v.9, n.1, pp.72-90, Jan/Jun 2009.

VALDEMARIN, V.T. Lições de coisas: Concepção científica e projeto modernizador para a sociedade. Cadernos Cedes, ano XX, no 52, novembro/2000.

ZANCUL, Maria Cristina de Senzi. A coleção de instrumentos antigos do laboratório de Física da Escola Estadual Bento de Abreu de Araraquara, SP. Ensaio. Vol. 11 nº1 junho 2009.

**Nome da Unidade Curricular: Política Educacional e Gestão Escolar**

Carga Horária Total: 36 h

Teórica: 36 h Prática: 0 h Extensão: 36 h

Pré-requisito: não há

Termo: 1º

**Ementa**

Análise dos valores e objetivos da educação, considerando a inserção do sistema público de ensino na produção e reprodução social. Estudo da organização da educação básica no Brasil e a legislação educacional. Discussão do planejamento, a avaliação e o financiamento da educação básica pública. Debate da gestão dos sistemas de ensino e da unidade escolar e a construção do projeto pedagógico.

**Bibliografia Básica**

ANDERSON, Perry. Balanço do Neoliberalismo. In: SADER, Emir; GENTILI, Pablo (orgs). Pós-neoliberalismo: as políticas sociais e o Estado Democrático. 4.ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1998.

ARRETCHE, Marta. Federalismo e políticas sociais no Brasil: problemas de coordenação e autonomia. São Paulo Perspec., São Paulo , v. 18, n. 2, p. 17-26, June 2004 . Disponível em

<[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-88392004000200003&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-88392004000200003&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em 19 maio de 2017.

AZANHA, José Mário Pires. Políticas e Planos de Educação no Brasil: alguns pontos para reflexão. Cadernos de Pesquisa: São Paulo, n. 85, maio. 1993. Disponível em <<http://www.fcc.org.br/pesquisa/publicacoes/cp/arquivos/943.pdf> >. Acesso em 19 maio de 2017.

BARROSO, João. O Estado, a educação e a regulação das políticas públicas. Educ. Soc., Campinas , v. 26, n. 92, p. 725-751, out. 2005 . Disponível em

<[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0101-73302005000300002&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-73302005000300002&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em 19 maio 2017.

BOBBIO, Norberto. O futuro da democracia. (trad. De Marco Aurélio Nogueira), São Paulo: Paz e Terra, 2000.

BRASIL, Lei 9394/96 – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.

BRASIL, Lei 9424/96 – Estabelece o Fundo de Desenvolvimento do Ensino Fundamental e Valorização do Magistério.

BRASIL, Lei 13.005/14 – Aprova o Plano Nacional de Educação.

BRASIL, Constituição da República Federativa do, 1988 (versão atualizada na área educacional)

SÃO PAULO, Constituição do Estado de, 1989 (versão atualizada na área educacional).

CAMARGO, Elizabeth de Almeida Silves Pompêo de et al . EDITORIAL. Educ. Soc., Campinas, v. 23, n. 80, p. 7-10, set. 2002 . Disponível em

<[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0101-73302002008000001&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-73302002008000001&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em 19 maio 2017.

DAVIES, Nicholas. FUNDEB: a redenção da educação básica?. Educ. Soc., Campinas , v. 27, n. 96, p. 753-774, Oct. 2006. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0101-73302006000300007&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-73302006000300007&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em 19 maio de 2017.

GANDINI, Raquel Pereira Chainho. Notas sobre a construção do estado-nação e a educação pública. Pro-Posições, [S.l.], v. 3, n. 2, p. 28-40, mar. 2016. ISSN 1982-6248. Disponível em: <<http://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/proposic/article/view/8644402>>. Acesso em: 19 maio 2017.

GIUBILEI, Sonia. Trabalhando com adultos, formando professores. 1993. [217]f. Tese (doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas [SP. Disponível em: <<http://libdigi.unicamp.br/document/?code=vtls000072150>>. Acesso em: 19 maio de 2017.

KRAWCZYK, Nora Rut; VIEIRA, Vera Lúcia. Homogeneidade e heterogeneidade nos sistemas educacionais: Argentina, Brasil, Chile e México. Cad. Pesqui., São Paulo , v. 36, n. 129, p. 673-704, Dec. 2006 . Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-15742006000300009&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-15742006000300009&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em 19 de maio de 2017.

LIBANEO, Jose Carlos. Educação escolar: políticas, estrutura e organização. São Paulo: Cortez, 2003.

MENESES, João Gualberto de Carvalho et al. Educação básica: políticas, legislação e gestão: leituras. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

OLIVEIRA, Dalila Andrade. Regulação das políticas educacionais na América Latina e suas conseqüências para os trabalhadores docentes. Educ. Soc., Campinas , v. 26, n. 92, p. 753-775, out. 2005 . Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0101-73302005000300003&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-73302005000300003&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em 19 maio 2017.

OLIVEIRA, Romualdo Portela de; ADRIÃO, Theresa (orgs.). Gestão, financiamento e direito à educação: análise da Constituição Federal e da LDB. 3. ed. São Paulo: Xamã, 2007.

PARO, Vitor Henrique. Gestão democrática da escola pública. 2. ed. São Paulo: Ática, 1998.

PARO, Vitor Henrique. Administração escolar: introdução crítica. 13. ed. São Paulo, SP: Cortez, 2005.

PINTO, José Marcelino de Rezende. Financiamento da educação no Brasil: um balanço do Governo FHC (1995-2002). Educ. Soc., Campinas , v. 23, n. 80, p. 108-135, set. 2002 . Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0101-73302002008000008&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-73302002008000008&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em 19 maio 2017.

PAIVA, Vanilda. Um século de educação republicana. Pro-Posições, [S.l.], v. 1, n. 2, p. 7-18, mar. 2016. ISSN 1982-6248. Disponível em: <<http://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/proposic/article/view/8644495>>. Acesso em: 19 maio 2017.

SAVIANI, Dermeval. A nova Lei da Educação: trajetória, limites e perspectivas, Campinas; Autores Associados, 1997.

SAVIANI, Dermeval. Sistemas de ensino e planos de educação: o âmbito dos municípios. Educ. Soc., Campinas , v. 20, n. 69, p. 119-136, dez. 1999 . Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0101-73301999000400006&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-73301999000400006&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em 19 maio 2017.

SOUZA, Donaldo Bello de; FARIA, Lia Ciomar Macedo de. Reforma do estado, descentralização e municipalização do ensino no Brasil: a gestão política dos sistemas públicos de ensino pós-LDB 9.394/96. Ensaio: aval.pol.públ.Educ., Rio de Janeiro , v. 12, n. 45, p. 925-944, dez. 2004 . Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-40362004000400002&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-40362004000400002&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em 19 maio 2017.

VERGER, Antoni; NORMAND, Romuald. Nueva gestión pública y educación: Elementos teóricos y conceptuales para el estudio de un modelo de reforma educativa global. Educ. Soc., Campinas , v. 36, n. 132, p. 599-622, set. 2015 . Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0101-73302015000300599&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-73302015000300599&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em 19 maio 2017.

#### Bibliografia Complementar:

ALVES, Nilda; VILLARDI, Raquel (orgs). Múltiplas leituras da nova LDB, Rio de Janeiro: Qualitymark/Dunya, 1997.

AZANHA, Jose Mario Pires. Experimentação educacional: uma contribuição para sua análise. São Paulo, SP: EDART, 1974.

BORGES, Zacarias P. Política e educação: análise de uma perspectiva partidária, Campinas-SP, FAEP/UNICAMP/Hortograff, 2002.

BOTH, Ivo J. Municipalização da educação: uma contribuição para um novo paradigma de gestão do ensino fundamental, Campinas, SP: Papirus, 1997.

CAMPOS, M.R. de; CARVALHO, M.A. de. A Educação nas Constituições Brasileiras. Campinas, Pontes, 1991.

CUNHA, Luiz Antônio. Educação, estado e democracia no Brasil. 6. ed. São Paulo, SP; Niterói, RJ; Brasília, DF: Cortez: EdUFF: FLACSO, 2009.

CUNHA, Luiz Antônio. O ensino profissional na irradiação do industrialismo. 2. ed. São Paulo, SP; Brasília, DF: UNESP: FLACSO, 2005.

DAVIES, Nicholas. Fundeb: A Redenção da Educação Básica? Educ. Soc., Campinas, vol. 27, n. 96 - Especial, p. 753-774, out. 2006.

DEMO, Pedro. A nova LDB: ranços e avanços, Campinas, SP: Papirus, 1997.

DEMO, Pedro. Educar pela pesquisa. 5. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2002.

DE TOMASI, L.; WARDE, M.J.; HADDAD S. A. (orgs). O Banco Mundial e as políticas educacionais, São Paulo: Cortez, 1996.

EDUCAÇÃO E SOCIEDADE. Revista de Ciência da Educação, Volume 23, no. 80 (especial): Políticas públicas para a educação: olhares diversos sobre o período de 1995 a 2002, São Paulo, Cortez, Campinas SP: CEDES, 2002.

FERNANDES, Florestan. Educação e sociedade no Brasil. São Paulo, SP: Dominus: Editora da USP, 1966.

FERNANDES, Florestan. A revolução burguesa no Brasil: ensaio de interpretação sociológica. 3. ed. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara, 1987.

FREITAG, B. Escola, Estado e Sociedade, São Paulo: Edart, 1977.

FREITAS, Luiz Carlos de. Ciclos, Seriação e Avaliação: confronto de lógicas, São Paulo: Moderna, 2003.

FRIGOTTO, Gaudencio. A produtividade da escola improdutiva: um (re) exame das relações entre educação e estrutura econômico-social capitalista. 4. ed. São Paulo, SP: Cortez, 1993.

GANDINI, Raquel P.C. Notas sobre a constituição do Estado Nação e a educação pública. Revista PRÓ-POSIÇÕES. Vol.3 Nº 2 [8], julho 1992, S. Paulo. Cortez Editora, Campinas-UNICAMP.

GUIMARÃES, Áurea M. A dinâmica da violência escolar: conflito e ambiguidade. Campinas, SP: Autores Associados, 1996.

GERMANO, José Willington. Estado Militar e Educação no Brasil (1964-1985). Campinas SP: Cortez, 1993.

GENTILI, Pablo A. A.; SILVA T.T. (orgs). Neoliberalismo, qualidade total e educação: visões críticas, Petrópolis, RJ: Vozes, 1995.

HAGUETTE, A. Educação, bico, vocação ou profissão? Educação e sociedade, nº 38, 1991, p. 109-121.

HELOANI, José R. Gestão e organização no capitalismo globalizado: história da manipulação psicológica no mundo do trabalho, São Paulo: Atlas, 2003.

HOLANDA, Sérgio Buarque de. Raízes do Brasil. 13. ed. Rio de Janeiro, RJ: José Olympio, 1979.

OLIVEIRA, Cleiton de. Municipalização do ensino brasileiro. In OLIVEIRA, Cleiton et al. Municipalização do Ensino no Brasil. Belo Horizonte: Autêntica, 1999.

PADILHA, Paulo Roberto. Planejamento dialógico: como construir o projeto político-pedagógico da escola. 3. ed. São Paulo, SP: Cortez; Instituto Paulo Freire, 2002.

PARO, Vitor Henrique. Por dentro da escola pública. 3. ed. São Paulo, SP: Xamã, 2000.

PILETTI, Nelson; ROSSATO, Geovanio. Educação básica: da organização legal ao cotidiano escolar. São Paulo, SP: Ática, 2010.

PLANK, David – Política educacional no Brasil: caminhos para salvação pública. Porto Alegre RS: Artmed, 2001.

PORTELA, Romualdo O.; CATANI, Afrânio M. As Constituições Estaduais Brasileiras e Educação, São Paulo: Cortez, 1993.

PORTO, Maria Rosário. A função social da escola. In: Roseli Fischmann. Escola Brasileira: temas e estudos, São Paulo: Atlas, 1987.

RIBEIRO, M.L. História da Educação Brasileira: a organização escolar, S.P; Cortez, 1990.

ROMANELLI, O. História da Educação no Brasil (1930/1973), Petrópolis, Vozes, 1980.

SAVIANI, Dermeval. Da nova LDB ao novo plano nacional de educação: por uma outra política educacional. Campinas; Autores Associados, 1998.

SAVIANI, Dermeval. Educação brasileira: estrutura e sistema. 8. ed, Campinas; Autores Associados, 2000.

TRAGTENBERG, Maurício. A escola como organização complexa. In GARCIA, Walter E. Educação brasileira contemporânea: organização e funcionamento. São Paulo, SP: McGraw-Hill: FENAME, 1978.

VEIGA, Ilma Passos Alencastro; FONSECA, Marília. As dimensões do projeto político - pedagógico: novos desafios para a escola. 3. ed. Campinas, SP: Papirus, 2004.

## Ementas do 2º termo

### Nome da Unidade Curricular: Movimento e Interações

Carga Horária Total: 72 horas

Teórica: 54 h Prática: 18 h Extensão: 0 h

Pré-requisito: não há

Termo: 2

#### Ementa

Busca-se estudar o movimento, começando pela necessidade de delimitar características do espaço (homogêneo e isotrópico) e suas influências na proposição do sistema de referências. A partir daí, constroem-se os conceitos cinemáticos de posição, deslocamento, velocidades e acelerações (vetorial média, vetorial instantânea e escalar média) e os da própria dinâmica como a expressão matemática do momento linear, as leis de Newton da translação (força, inércia, ação e reação) e da sua profunda associação com o princípio da conservação da quantidade de movimento. Por fim, amplia-se o estudo da dinâmica do movimento para os rotacionais (torque, momento de inércia, aceleração angular, velocidade angular, considerando, inclusive, o produto vetorial) e apresentando as leis de Newton da rotação e o princípio da conservação da quantidade de movimento rotacional.

#### Bibliografia Básica

SERWAY, Raymond A.; JEWETT JR, John W. Princípios de Física : Mecânica Clássica. 3ª ed. São Paulo : Cengage Learning, 2009. V. 1.

GRAF. Física. Volume 1. Edusp: São Paulo, 1991.

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de Física: Mecânica. Volume 1. 6ª. ed. Trad. por: José Paulo Soares de Azevedo. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

#### Bibliografia Complementar

TIPLER, Paul, MOSCA, Gene. Física para Cientistas e Engenheiros : Mecânica, Oscilações e Ondas e Termodinâmica. 5ª. ed. Rio de Janeiro : LTC Editora, 2005. V. 1.

FERRIS, T. O despertar na Via Láctea: uma história da astronomia. 2a. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1990.

HEWITT, Paul G. Física Conceitual. 9a. Edição. Porto Alegre: Bookman, 2002.

MENEZES, L.C. A matéria: uma aventura do espírito. São Paulo: livraria da Física, 2005, 270p.

**Nome da Unidade Curricular: Cálculo Diferencial e Integral I**

Carga Horária Total: 72h

Teórica: 72 h   Prática: 0 h   Extensão: 0 h

Pré-requisito: Não há

Termo: 2<sup>o</sup>

**Ementa**

Limites e Continuidade; Derivadas e Integrais de uma variável.

**Bibliografia Básica**

IEZZI, G. Fundamentos da Matemática Elementar. São Paulo: Atual. Volumes 1, 2, 3, 4 e 8.

STEWART, J. Cálculo. Volume 2. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

BOULOS, P. e CAMARGO, I. Geometria Analítica – um tratamento vetorial. Pearson. 2004.

**Bibliografia Complementar**

CARAÇA, Bento de Jesus. Conceitos Fundamentais da Matemática.

LIMA, E. L. e outros. A Matemática do Ensino Médio. Coleção do Professor de Matemática. Sociedade Brasileira de Matemática. Rio de Janeiro.

KLEIN, FELIX. Matemática Elementar de um Ponto de Vista Superior. Volume I, Parte III: Análise. Lisboa: Sociedade Portuguesa de Matemática, 2011.

**Nome da Unidade Curricular: Corpo Humano: Estrutura e Função**

Carga Horária: 72 h

Teórica: 18 h Prática: 54 h Extensão: 0 h

Pré-requisito: não há

Termo: 2º

**Ementa**

Fundamentos da anatomia, histologia e fisiologia do corpo humano. Terminologias anatômicas. Homeostase. Eletrofisiologia celular. Tecidos fundamentais. Características morfofisiológicas do sistema locomotor. Características morfofisiológicas do sistema nervoso. Características morfofisiológicas do sistema endócrino. Características morfofisiológicas do sistema cardiovascular. Características morfofisiológicas do sistema respiratório. Características morfofisiológicas do sistema digestório. Características morfofisiológicas do sistema urinário. Características morfofisiológicas dos sistemas reprodutores. Estratégias de ensino sobre o corpo humano.

**Bibliografia Básica**

TORTORA, G.J.; DERRICKSON, B. Princípios de Anatomia e Fisiologia. 14ª. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

ROSS, M.H.; PAWLINA, W. Ross Histologia texto e atlas. Correlações com biologia celular e molecular. 7ª. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

KOEPPEN, B. M.; LEVY, B.M.; BERNE, M.N. Berne & Levy: Fisiologia. 6ª Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

**Bibliografia Complementar**

AIRES, M. M. Fisiologia, 4a. Edição. Editora Guanabara, 2012.

CONSTANZO, L.S. Fisiologia. 5ª edição. Rio de Janeiro: Guanabara, 2014.

CURI R. Fisiologia Básica, 1ª edição, Guanabara Koogan, 2009.

DANGELO, J.G.; FATTINI, C.A. Anatomia Humana. Sistêmica e Tegumentar. 3ª. Edição. São Paulo: Atheneu, 2007.

GANONG, W.F. Fisiologia Médica. 24ª. Edição. São Paulo: McGraw Hill/Artmed, 2013.

ARTNER, L.P.; HIATT, J.L. Atlas colorido de histologia. 4ª edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.

GUYTON, A.C.; HALL, J.E. Tratado de fisiologia médica. 13ª edição. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016.

JUNQUEIRA, L.C.U.; CARNEIRO, J. Histologia Básica - Texto e Atlas. 13ª edição, Editora Guanabara Koogan, 2017.

SOBOTTA, J. Atlas de anatomia humana. 23ª edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.

**Nome da Unidade Curricular: Misturas, Soluções e Reações**

Carga Horária Total: 72 h

Teórica: 56 h Prática: 16 h Extensão: 0 h

Pré-requisito: não há

Termo: 2º termo

**Ementa**

Misturas e Soluções. Estequiometria. Propriedades Coligativas. Reações químicas. Nomenclatura de compostos orgânicos.

**Bibliografia Básica**

BROWN, T.; LEMAY, H.E. Química: A ciência central, 9 ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. (disponível em e-book)

KOTZ, J.C.; TREICHEL, P.; WEAVER, G.C. Química Geral e Reações Químicas, 2 ed., São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2009. (disponível em e-book)

ATKINS, P; JONES, L. Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente, 3 ed., Porto Alegre: Bookman, 2006. (disponível em e-book)

**Bibliografia Complementar**

CHANG, R. Química Geral: conceitos essenciais, 4 ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006. (disponível em e-book)

Periódicos Química Nova na Escola e Química Nova. (disponível em: [http://quimicanova.sbq.org.br/edicoes\\_antteriores.asp](http://quimicanova.sbq.org.br/edicoes_antteriores.asp) e <http://qnesc.sbq.org.br/edicoes.php>).

ENGEL, R. G.; KRIZ, G. S.; LAMPMN, G. M.; PAVIA, D. L., tradução Solange Aparecida Visconti. Química Orgânica Experimental: técnica de escala pequena. 3ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012. (disponível em e-book).

ROCHA-FILHO, Romeu C.; SILVA, Roberto Ribeiro da. Cálculos básicos da química. 2. ed. e atual. São Carlos: EdUFSCar, 2010.

BETTELHEIN, F.A.; BROWN, W.H.; CAMPBELL, M.K.; FARRELL, S.O. Introdução à Química Geral, Orgânica e Bioquímica, 9 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012. (disponível em e-book).

**Nome da Unidade Curricular: História da Educação, diversidade e cultura escolar**

Carga Horária Total: 36h

Teórica: 36 h Prática: 0 h Extensão: 0 h

Pré-requisito: Não há

Termo: 2º

**Ementa:**

Cultura material escolar e condições de funcionamento da escola pública de ensino secundário. Cultura material e história do ensino de ciências em São Paulo. Os objetos científicos e a história do ensino de ciências. Culturas e culturas escolares: definições e significados. A escola como local de hibridação de culturas. Diversidade e desigualdade cultural na história da escola: a educação das meninas; a coeducação dos sexos; o negro e o acesso à educação; os índios e o acesso à educação formal. A educação popular. Cultura escolar: a escola de ontem e de hoje. Mudanças e permanências na escola: análise crítica, histórica e cultural. Culturas escolares e currículo. A democratização do ensino secundário no Brasil. A mulher e o acesso ao ensino secundário no Brasil. Democratização do ensino de ciências no Brasil. Projetos e perspectivas de ensino de Ciências Naturais no século XX. Reformas do ensino secundário e do ensino de ciências naturais no século XX. Preservação do patrimônio científico-educativo e novas propostas para o ensino de ciências naturais no século XXI. Pesquisa em História do ensino de Ciências Naturais.

**Bibliografia Básica**

ABRANTES, A. C. S.; AZEVEDO, N. O Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura e a institucionalização da ciência no Brasil, 1946-1966. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi Ciências Humanas, v. 5, nº 2, p. 469-489, 2010. (Disponível online).

BARRA, V. M.; Lorenz, K.M. Produção de materiais didáticos de ciência no Brasil, período: 1950 a 1980. Ciência e Cultura, 38, 12, 1970- 1983. 1986. Disponível em: [http://digitalcommons.sacredheart.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1045&context=ce\\_d\\_fac](http://digitalcommons.sacredheart.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1045&context=ce_d_fac).

BENCOSTTA, M. L. (org.) Culturas escolares, saberes e práticas educativas. São Paulo: Cortez, 2007.

CHIOZZINI, Daniel Ferraz. Memória e historia da inovação educacional no Brasil: o caso dos Ginásios Vocacionais (1961-1969). Campinas, SP:[sn],. Tese (doutorado)– Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, 2010. (Disponível online)

CARVALHO, Marta. Reformas da instrução pública. In: LOPES, Eliane Marta Santos Teixeira; FARIAS FILHO, Luciano Mendes de; VEIGA, Cynthia Greive (Org.). 500 anos de educação no Brasil. 4ª ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.

FARIA FILHO, Luciano; VIDAL, Diana et all. A cultura escolar como categoria de análise e como campo de investigação na história da educação brasileira. Educação & Educação, vol.30, n.1, jan/abr. 2004, p.139-160 (Disponível online).

GONÇALVES, Luiz Alberto Oliveira. Negros e educação no Brasil. In: LOPES, Eliane Marta Santos Teixeira; FARIAS FILHO, Luciano Mendes de; VEIGA,

Cynthia Greive (Org.). 500 anos de educação no Brasil. 4ª ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.

MELONI, Reginaldo Alberto. O ensino das ciências da natureza no Brasil – 1942/1971. *Revista Linhas*. Florianópolis, v. 19, n. 39, p. 191-215, jan./abr. 2018. (Disponível online)

NUNES, Clarice. O "velho" e "bom" ensino secundário: momentos decisivos. *Rev. Bras. Educ.*, Rio de Janeiro, n. 14, p. 35-60, Aug. 2000. P.45-58. (Disponível online)

PEDROSA, José Geraldo; BITTENCOURT JUNIOR, Nilton Ferreira. Americanismo e educação para o trabalho no Brasil: os Ginásios polivalentes (1971–1974). *Belo Horizonte: Trabalho & Educação*, v.24, n.1, jan-abr., p.11-30. (Disponível online)

SOARES, Magda B. *Metamemória, memórias: travessia de uma educadora*. São Paulo: Cortez Editora, 1990, p.79-95.

Souza, Rosa Fátima de. A Renovação do Currículo do Ensino Secundário no Brasil: as últimas batalhas pelo humanismo (1920-1960). *Currículo sem Fronteiras*, v. 9, n. 1, p. 72-90, 2009 (Disponível online).

SPOSITO, Marília Pontes. *O povo vai à escola: a luta popular pela expansão do ensino público em São Paulo*. 4. ed. São Paulo: Loyola, 2002 (disponível ebook).

VIEIRA, Letícia. *Classes experimentais secundárias de instituições públicas de ensino do estado de São Paulo: um estudo sobre formas de circulação e apropriação de práticas pedagógicas (1951-1962)*. 2020. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2020. doi:10.11606/T.48.2020.tde-15022021-120930 (Disponível online)

#### Bibliografia Complementar

ALVES, Luís Alberto; PINTASSILGO, Joaquim. *Investigar, intervir e preservar em História da educação*. Porto: CITCEM, 2017. (Disponível em e-book)

BEISIEGEL, C. *Política e educação popular: a teoria e a prática de Paulo Freire*. São Paulo: Ática, 1982.

BERGAMASCHI, Maria Aparecida; MEDEIROS, Juliana Schneider. História, memória e tradição na educação escolar indígena: o caso de uma escola Kaingang. *Revista Brasileira de História*. São Paulo, v. 30, nº 60, 2010, p. 55-75.

DUSSEL, Inés; CARUSO, Marcelo. Sala de Aula? Genealogia? Definições para iniciar o percurso. In.: *A invenção da sala de aula: uma genealogia das formas de ensinar*. São Paulo: Moderna, 2003, p. 29-46.

ESCOLANO BENITO, A. *A escola como cultura: experiência, memória e arqueologia*. Campinas, SP: Alínea, 2017.

FARIA FILHO, Luciano. Escolarização, culturas e práticas no Brasil: elementos teórico-metodológicos de um programa de pesquisa. In: LOPES, Alice Casemiro; MACEDO, Elizabeth (orgs.). *Disciplinas e integração curricular: história e políticas*. Rio de Janeiro: DP&A, 2002, p.13-35.

FARIA FILHO, Luciano; VIDAL, Diana et all. A cultura escolar como categoria de análise e como campo de investigação na história da educação brasileira. *Educação & Educação*, vol.30, n.1, jan/abr. 2004, p.139-160.

GURIDI, V. M. ; CAZETTA, V. ; VIVIANI, L. M. ; DOMINGUEZ, C. R. C. ; BONARDO, J. C. ; HARA, F. C. P. ; FAHT, E. C. . *Representações de escolas sob o*

olhar de futuros professores de ciências: o que elas nos revelam?. *Tecné, Episteme y Didaxis (TED)*, v. extra, p. 977-985, 2014.

HYPÓLITO, A. M.; VIEIRA, J. S. As identidades docentes como fabricação da docência. *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v. 31, n. 1, jan./abr. 2005, p. 45-56.

SILVA, Tiago Rodrigues da. A renovação da disciplina escolar História Natural e Biologia no ensino secundário (1946-1965). 2022. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Filosofia e Ciências. UNESP, Marília, 2002.

SOUZA, R. de F. Um itinerário de pesquisa sobre cultura escolar. In: CUNHA, M. V. da (org.). *Ideário e imagens da educação escolar*. Campinas, Autores Associados, 2001.

VEIGA NETO, A. Cultura, culturas e educação. *Revista Brasileira de Educação*, n. 23, p. 5-15, maio/ago 2003.

VIDAL, D. G. No interior da sala de aula: ensaio sobre cultura e prática escolares. *Currículo sem Fronteiras*, v. 9, nº1, p. 25-41, jan/jun 2009.

VIDAL, Diana. Cultura e prática escolares: uma reflexão sobre documentos e arquivos escolares. In: ZAIA, Iomar; MOREIRA, Maria. *Escola de Aplicação: o arquivo e a memória escolar*. CDROM. São Paulo: FEUSP/FAPESP/Centro de Memória da Educação, 2004.

VIÑAO FRAGO, A. *Sistemas educativos, culturas escolares y reformas*. 2ª ed. Madrid: Morata, 2006.

VINCENT, Guy; LAHIRE, Bernard; THIN, Daniel. Sobre a história e a teoria da forma escolar. In: *Educação em Revista*. Belo Horizonte, no. 33, jun/2001, p. 7-47.

WARDE, M.; CARVALHO, M. Política e cultura na produção da história da educação no Brasil. *Contemporaneidade e educação*. Ano V. n.7, 1º sem. 2000, p.9-33.

**Nome da Unidade Curricular: Ecologia, Ambiente e Sociedade**

Carga Horária Total: 36 h

Teórica: 29 h    Prática: 7 h    Extensão: 0 h

Pré-Requisito: não há

Termo: 2º

**Ementa**

Fundamentos da Ecologia, a Questão Ambiental na Sociedade, Gestão Ambiental, Gerenciamento de Resíduos Sólidos, Avaliação de Impacto Ambiental e Temas Aplicados em Ecologia: Sustentabilidade, Poluição e Conservação.

**Bibliografia Básica**

Barbieri, J. C. Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos. 3ª ed. Atualizada e ampliada. São Paulo: Editora Saraiva, 2011. 376p. ISBN: 978-85-02-14165-0.

Miller, G. T.; Spoolman, S. E. Ciência Ambiental. 14ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015. 464p. ISBN: 978-85-221-1865-6.

Townsend, C. R.; Begon, M.; Harper, J. L. Fundamentos em Ecologia. 3ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2010. 576p. ISBN: 978-85-363-20-649.

**Bibliografia Complementar**

Loureiro, C. F. B., Layrargues, P. P. e Castro, R. S. de (Orgs.). Sociedade e Meio Ambiente: a educação ambiental em debate. 7ª ed. São Paulo: Cortez, 2012. 181p. ISBN: 978-85-249-1874-2.

Philippi Júnior, A.; Romero, M. de A.; Bruna, G. C. (Ed.). Curso de gestão ambiental. Barueri, SP: Manole, 2004. 1045p. ISBN: 852-04-205-59.

Sánchez, L. E. Avaliação de Impacto Ambiental: conceitos e métodos. 2ª ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2013. 583p. ISBN: 978-85-7975-090-8.

## Ementas do 3º termo

<p>Nome da Unidade Curricular: <b>Energia</b></p> <p>Carga Horária Total: 72 h</p> <p>Teórica: 54 h   Prática: 18 h   Extensão: 0 h</p> <p>Pré-requisito: não há</p> <p>Termo: 3º</p>
<p>Ementa</p> <p>Busca-se estudar o conceito de energia como forma de também conhecer o movimento. Será discutido o que é energia, o que é onda, seus tipos (potencial e cinética), trabalho, bem como suas diversas formas de cálculo (teoremas da energia cinética e da potencial, diagrama P X V, por exemplo). Será dada uma ênfase especial às diferenças entre os conceitos de energia mecânica e de energia dissipada, a partir do estudo das principais máquinas térmicas (Ciclo de Otto, turbina a vapor, refrigeradores), forma pela qual serão apresentadas as leis da termodinâmica, o rendimento, a irreversibilidade e a entropia.</p>
<p>Bibliografia Básica</p> <p>GREF. Física. Volume 2. Edusp: São Paulo, 1991.</p> <p>MENEZES, Luis Carlos de. A matéria, uma aventura do espírito – fundamentos e fronteiras do conhecimento físico. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2005. (trechos selecionados)</p> <p>SERWAY, Raymond A.; JEWETT JR, John W. Princípios de Física: Mecânica Clássica. 3ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009. V. 2. – Complementar.</p> <p>SILVA, Ana Paula Bispo da; FORATO, T. C. M.; GOMES, J. L. A. M. C. . Concepções sobre a natureza do calor em diferentes contextos históricos. Caderno Brasileiro de Ensino de Física (Online), v. 30, p. 492-537, 2013.</p> <p>MARTINS, Roberto de Andrade. Mayer e a conservação da energia. Cadernos de História e Filosofia da Ciência (6). Unicamp: Campinas: 1984: 63-95</p> <p>MOURA, B. A. Newton versus Huygens: como (não) ocorreu a disputa entre suas teorias para a luz. Caderno Brasileiro de Ensino de Física. V.33. n.1. UFSC:</p>
<p>Bibliografia Complementar</p> <p>FORATO, T. C. M. O éter, a luz e a natureza da ciência. In FORATO, T. C. de M. A Natureza da Ciência como Saber Escolar: um estudo de caso a partir da história da luz. Tese de Doutorado. São Paulo: FEUSP, 2009. (vol 2, p. 1-24).</p>

**Nome da Unidade Curricular: Cálculo Diferencial e Integral II**

Carga Horária Total: 72 h

Teórica: 72 h Prática: 0 h Extensão: 0 h

Pré-requisito: Não há

Termo: 3<sup>o</sup>**Ementa**

Esta unidade curricular tem como propósito desenvolver conceitos introdutórios do Cálculo Diferencial e Integral para funções de várias variáveis reais a valores reais abordando os seguintes tópicos: equações paramétricas e coordenadas polares; Funções com valores vetoriais; Derivadas Parciais; Introdução as integrais duplas; Aplicações do Cálculo no estudo das equações diferenciais ordinárias.

**Bibliografia Básica**

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

STEWART, J., Cálculo, volume 2, São Paulo: Cengage Learning, 2010.

**Bibliografia Complementar**

FLEMMING, D. M. e GONÇALVES, M. B., Cálculo B: funções de várias variáveis, integrais duplas e triplas, São Paulo: Pearson, 2007.

GUIDORIZZI, H. L., Um curso de cálculo, volumes 2 e 3, Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2001.

SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com geometria analítica. Vol. 2. Pearson. 1996.

KLEIN, FELIX. Matemática Elementar de um Ponto de Vista Superior. Volume I, Parte III: Análise. Lisboa: Sociedade Portuguesa de Matemática. 2011.

**Nome da Unidade Curricular: Evolução, Sistemática e Biodiversidade**

Carga Horária Total: 72 h

Teórica: 50,4 h Prática: 21,6 h Extensão: 10 h

Pré-requisito: não há

Termo: 3º

**Ementa**

Evolução: mecanismos evolutivos; conceitos de espécie; especiação; Sistemática: Análise filogenética - fontes de caracteres e métodos de inferência; Princípios básicos de taxonomia; Diversidade biológica: os grandes domínios da vida - Archea, Bacteria e Eukarya.

**Bibliografia Básica**

Amorim, D. S. Fundamentos de Sistemática Filogenética, 2ª ed. Ed. Holos. 2002, 154pp.

REECE J. B., L. A. URRY, M. L. CAIN, S. A. WASSERMAN, P. V. Minorsky & R. B. JACKSON. Biologia de Campbell, 10ª ed. Editora Artmed, 2015, 1442pp. (Disponível em e-book)

HICKMAN, C. P. L. S. ROBERTS, S. L. KEEN, D. J. EISENHOUR. A. LARSON & H. L'ANSON. Princípios Integrados de Zoologia, 16ª ed., Ed. Guanabara Koogan, 2017. 928pp. (Disponível em e-book)

SADAVA, D., H.C. HELLER, W. K. PURVES & G.H. ORIAN. Vida: A Ciência da Biologia, 8ª ed. Ed. Artmed, 2009, 464-877pp. (v. 2: Evolução, diversidade e ecologia).

**Bibliografia Complementar**

BARNES, RSK; CALOW, P; OLIVE, PJW. GOLDING DW; SPICER, JI. Os invertebrados: uma síntese. São Paulo: Editora Atheneu, 2008. 495 pp.

DARWIN, C. A origem das espécies. 1859. Ed. Martim Claret, 639 pp.

RUPPERT, E. E.; FOX, R.S. & R. D. Barnes. Zoologia dos Invertebrados. 7ª ed. Ed. Guanabara Koogan. 2005. 968pp.

**Nome da Unidade Curricular: Espontaneidade e Cinética**

Carga Horária Total: 72 h

Teórica: 56 h Prática: 16 h Extensão: 0 h

Pré-requisito: não há

Termo: 3º

**Ementa**

Equilíbrio e lei de ação das massas. Teorias ácido-base. Cinética química.

**Bibliografia Básica**

ATKINS, P; JONES, L. Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente, 3 ed., Porto Alegre: Bookman, 2006. BROWN, T.; LEMAY, H.E. Química: A ciência central, 9 ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. (Disponível em e-book)

KOTZ, J.C.; TREICHEL, P.; WEAVER, G.C. Química Geral e Reações Químicas, 2 ed., São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2009. (Disponível em e-book)

**Bibliografia Complementar**

CHANG, R. Química Geral: conceitos essenciais, 4 ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006. (Disponível em e-book)

RUSSEL, J.B. Química Geral, 2 ed., São Paulo: Makron Books, 2004.

Periódicos Química Nova na Escola e Química Nova. (Disponível em: [http://quimicanova.s bq.org.br/edicoes\\_antteriores.asp](http://quimicanova.s bq.org.br/edicoes_antteriores.asp) e <http://qnesc.s bq.org.br/edicoes.php>)

**Nome da Unidade Curricular: Didática**

Carga Horária Total: 36 h

Teórica: 18 h Prática: 18 h Extensão: 8 h

Pré-requisito: não há

Termo: 3º

**Ementa**

Fundamentos da didática: conceito, evolução e tendências. Abordagens do processo de ensino e aprendizagem. Organização do trabalho pedagógico: projeto pedagógico da escola, planejamento do professor e avaliação educacional. Formação continuada de professores.

**Bibliografia Básica**

FARIAS, Isabel M. S. et al. Didática e docência: aprendendo a profissão. Brasília: Líber Livro, 2009.

MASETTO, Marcos. Didática: a aula como centro. São Paulo: FTD, 1996.

MIZUKAMI, Maria da Graça. Ensino: as abordagens do processo. São Paulo: EPU, 1986.

**Bibliografia Complementar**

CANDAU, Vera Maria. A Didática em questão. São Paulo: Editora Vozes, 1989.

CARVALHO, A. M. P. Formação continuada de professores: uma releitura das áreas de conteúdo. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.

**Nome da Unidade Curricular: Introdução à Libras**

Carga Horária Total: 36 h

Teórica: 10 h Prática: 26 h Extensão: 36 h

Pré-requisito: não há

Termo: 3º

**Ementa**

Introdução às práticas comunicativas de compreensão e produção em LIBRAS através do uso de componentes elementares da língua, de natureza lexical, estrutural e contextual. Perspectivas filosóficas e epistemológicas das diferentes visões acerca do sujeito Surdo. História da Educação de Surdos no Brasil e no mundo. Legislação e Políticas Públicas de educação de Surdos.

**Bibliografia Básica**

CORRÊA, Ygor; CRUZ, Carina R. Língua Brasileira de Sinais e Tecnologias Digitais. Porto Alegre: Penso, 2019.

DIAS, Rafael. Língua Brasileira de Sinais: Libras. São Paulo: Pearson, 2015.

GESSER, Audrei. Libras? que língua é essa? : crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda. São Paulo: Parábola, 2009.

QUADROS, Ronice Müller D. Língua de Herança. Porto Alegre: Penso, 2017.

RAPHAEL, Walkiria Duarte; CAPOVILLA, Fernando César (Ed.). Dicionário enciclopédico ilustrado trilingüe da língua de sinais brasileira: LIBRAS volume I: Sinais de A a L. São Paulo: EDUSP, 2001.

RAPHAEL, Walkiria Duarte; CAPOVILLA, Fernando César (Ed.). Dicionário enciclopédico ilustrado trilingüe da língua de sinais brasileira: LIBRAS volume II: Sinais de M a Z. São Paulo: EDUSP, 2001.

**Bibliografia Complementar**

ESTELITA, Mariângela. EliS : Sistema Brasileiro de Escrita das Línguas de Sinais. Porto Alegre: Penso, 2015.

QUADROS, Ronice Müller de; KARNOPP, Lodenir. Língua de sinais brasileira: estudos lingüísticos . Porto Alegre: Artmed, 2004.

QUADROS, Ronice Müller de. Língua de sinais : instrumento de avaliação. Porto Alegre: ArtMed, 2011.

SOUZA, Tanya Amara Felipe de. Libras em contexto: curso básico livro do estudante/cursista : Programa Nacional de Apoio à Educação de Surdos. Brasília: Ministério da Educação, 2001. 164 p. Disponível em:

<<http://200.144.93.233:8080/pergamumweb/vinculos/000020/000020f0.png>>.

Universidade Federal de Viçosa. Dicionário de Libras. Disponível em: <https://sistemas.cead.ufv.br/capes/dicionario/>

## Ementas do 4º termo

<b>Nome da Unidade Curricular: Eletricidade, Magnetismo e Natureza da Luz</b>
-------------------------------------------------------------------------------

Carga Horária Total: 72 h
---------------------------

Teórica: 54 h   Prática: 18 h   Extensão: 0 h
-----------------------------------------------

Pré-requisito: não há.
------------------------

Termo: 4º
-----------

<b>Ementa</b>
---------------

Carga elétrica. Lei de Coulomb. Distribuição discreta e contínua de campos e potenciais elétricos. Lei de Gauss. Circuitos elétricos. Campo e Força magnética. Lei de Gauss para o magnetismo. Lei de Ampère. Lei de Faraday. Natureza da luz: teoria corpuscular e ondulatória. Tópicos de Física Moderna: efeito fotoelétrico, radiação de corpo negro, átomo de Bohr, comprimento de onda de de Broglie, princípio da incerteza.
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Bibliografia Básica</b>
----------------------------

TIPLER, Física. Vol 3 e 4, 6ª Edição. 2009.
---------------------------------------------

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de Física. Vol 3 e 4. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Bibliografia Complementar</b>
----------------------------------

NUSSENZVEIG, Herch Moysés. Curso de Física Básica: eletromagnetismo. Editora Blucher, 2018.
---------------------------------------------------------------------------------------------

FEYNMAN, Richard Phillips. Física em 12 lições. Ediouro Publicações, 1999.
----------------------------------------------------------------------------

FEYNMAN, Richard P.; LEIGHTON, Robert B.; SANDS, Matthew. The Feynman lectures on physics. Basic books, 2011.
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Nome da Unidade Curricular: Projetos Integradores I: Projetos Integradores I. Histórica do currículo**

Carga Horária Total: 40 h

Teórica: 40 h Prática: 0 h Extensão: 0 h

Pré-requisito: não há

Termo: 4º

Tipo: Eletiva

**Ementa**

A unidade curricular discutirá o processo histórico que definiu as permanências e as mudanças nos programas e nas práticas pedagógicas e as teorias curriculares que apoiaram essas escolhas.

**Bibliografia Básica**

LOPES, Alice Casimiro; MACEDO, Elizabeth. Teorias de Currículo. São Paulo, SP: Cortez, 2011.

LEME, Célia. História do ensino de geometria nos anos iniciais e seus parceiros: desenho, trabalhos manuais e medidas. São Paulo: Livraria da Física, 2021.

BARBOZA, Renato; MELONI, Reginaldo Alberto. Objetos de ensino de História Natural da Escola Caetano de Campos: considerações sobre a aquisição, o uso e a preservação do acervo. In: BRAGHINI, Katya; MUNAKATA, Kazumi; OLIVEIRA, Marcus Aurélio Taborda. A história da educação e dos sentidos e das sensibilidades. São Paulo: Educ, 2020.

MELONI, Reginaldo Alberto. O ensino das ciências da natureza no Brasil – 1942/1971. Revista Linhas. Florianópolis, v. 19, n. 39, p. 191-215, jan./abr. 2018.

**Bibliografia Complementar**

Brasil. Ministério da Educação, Secretaria de educação Média e tecnológica. Parâmetros curriculares Nacionais: ensino médio. Brasília: Ministério da Educação, 1999.

Brasil. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Educação é a base. Brasília: MEC. 2020.

SAVIANI, Dermeval. História das ideias pedagógicas no Brasil. Campinas, SP: Autores Associados, 2007.

SILVA, Tomaz Tadeu. Documentos de identidade. Uma introdução às teorias do currículo. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

KRASILCHIK, Myriam. O professor e o currículo das ciências. São Paulo, SP: EPU/EdUSP, 1987.

**Nome da Unidade Curricular: Projetos Integradores I: Educação em Saúde**

Carga Horária Total: 40 h

Teórica: 40 h Prática: 0 h Extensão: 40 h

Pré-requisito: não há.

Termo: 4

Tipo: Eletiva

**Ementa**

A escola, na figura do professor de Ciências/Biologia, tem papel fundamental na promoção da educação popular em saúde através de práticas pedagógicas focadas em elementos sociais, étnicos, técnicos, políticos e científicos da população. O professor, e seu papel na promoção da saúde e nas atividades de prevenção às doenças, pode utilizar a educação formal e informal a fim promover a compreensão da saúde em seus aspectos de: universalidade, integralidade, equidade, descentralização, participação e controle social. O pensar em promoção da saúde individual e coletiva é capaz de gerar mobilização social e integração de saberes científicos e populares para aquisição de conhecimentos científicos e comportamentais sobre: doenças crônicas não transmissíveis, estilo de vida, hábitos alimentares, atividades físicas, envelhecimento, doenças sexualmente transmissíveis e comportamentos obsessivos compulsivos com desfechos indesejados.

**Bibliografia Básica**

FREIRE, P. Educação e mudança. 36 ed., Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1989.

LIMA, D. F.; MALACARNE, V.; STRIEDER, D. M. O papel da escola na promoção da saúde – uma mediação necessária. *EccoS*, São Paulo, n. 28, p. 191-206. maio/ago. 2012.

**Bibliografia Complementar**

BRASIL, Ministério da Saúde. As Cartas da Promoção da Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2002. BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. Diretrizes de educação em saúde visando à promoção da saúde: documento base – documento I/Fundação Nacional de Saúde. Brasília, DF: Fundação Nacional de Saúde, 2007.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Diretoria de Programas de Educação em Saúde. Educação em saúde: histórico, conceitos e propostas.

CARRARA, S. et al. A construção do conhecimento em gênero e sexualidade: histórias e perspectivas. Curso de especialização em gênero e sexualidade. Rio de Janeiro: CEPESC, 2010.

KESELMAN, A.; et al. The Relationship between Biology Classes and Biological Reasoning and Common Health Misconceptions. *The American Biology Teacher*. v. 77, n. 3, pp. 170-175, 2015.

SCHUMACHER, A. A.; PUTTINI, R. F.; NOJIMOTO, T. Vulnerabilidade, reconhecimento e saúde da pessoa idosa: autonomia intersubjetiva e justiça social. *Saúde debate*, Rio de Janeiro, v. 37, n. 97, jun. 2013.

SEIDL, E. M. F; ZANNON, C. M. L. C. Qualidade de vida e saúde: aspectos conceituais e metodológicos. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 20, n. 2, abr. 2004.

**Nome da Unidade Curricular: Projetos Integradores I: Origens**

Carga Horária Total: 40 h

Teórica: 40 h Prática: 0 h Extensão: 0 h

Pré-requisito: não há.

Termo: 4

Tipo: Eletiva

**Ementa**

Introdução aos principais conceitos que subsidiam as teorias a respeito da origem do Universo, da Terra e da Vida: big bang, formação dos elementos químicos, organização da crosta terrestre, termodinâmica, moléculas orgânicas, origem da vida e evolução do homem. Discussão do tema enquanto proposta curricular integrada para as Ciências Naturais.

**Bibliografia Básica**

MARGULIS, L.; DORION, S. O que é vida? Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2002. 289p.

MAYR, Ernst. Biologia, Ciência Única. Reflexões sobre a autonomia de uma disciplina científica. São Paulo: Companhia das Letras, 2005. 266 p.

TIPLER, P. A.; LLEWELLYN, R. A. Física Moderna. Rio de Janeiro: LTC, 2014, 6a edição. ISBN: 9788521626077 (E-book disponível em <https://biblioteca.unifesp.br/biblioteca/index.php>).

VOLLHARDT, K.P.C.; SCHORE, N.E. Química Orgânica: estrutura e função. 6 ed., Porto Alegre: Bookman, 2013. (recurso online. Disponível em: <https://biblioteca.unifesp.br/biblioteca/index.php>)

RAYNER-CANHAM, Geoff; OVERTON, Tina. Química inorgânica descritiva; tradução Edilson Clemente da Silva et al. - 5. ed. - Rio de Janeiro: LTC, 2015. (recurso on line. Disponível em

<[https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-2824-8/cfi/6/2!/4/2/2@0:0](https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-2824-8/cfi/6/2!/4/2/2@0:0>)>).

SKINNER, B.J. Recursos Minerais da Terra. Editora Edgard Blucher LTDA. 1970.

**Bibliografia Complementar**

Brasil. Ministério da Educação. Base Nacional Curricular Comum. 2018. Disponível em <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br>> Acesso em 25.ago.2020.

Oliveira Filho, K. S.; Saraiva, M. F. O. Astronomia & Astrofísica. São Paulo: Livraria da Física, 2017, 4a edição. ISBN-13: 978-8578614850.

Asimov, I. O início e o Fim. São Paulo, Círculo do Livro, 1977.

Monod, J. O Acaso e a Necessidade. São Paulo: Ed.Vozes, 1971.

Gleiser, M. A dança do Universo Paulo: Companhia das Letras, 1997.

Harari, Y. N. Sapiens: uma breve história da humanidade. Ed. Harper, 2011.

Sagan, C. Cosmos. Companhia das Letras, 2017. ISBN-13: 978-8535929881.

Morais, A. M. A. A Origem dos Elementos Químicos: uma Abordagem Inicial. 2010, 3a. Edição.ISBN-10: 8578610423

Zabala, Antoni. Enfoque Globalizador e Pensamento Complexo, Porto Alegre: Artmed Editora, 2002.

Weller, Mark et al. Química inorgânica; tradução: Cristina Maria Pereira dos Santos, Roberto de Barros Faria. revisão técnica: Roberto de Barros Faria. – 6. ed. – Porto Alegre : Bookman, 2017

**Nome da Unidade Curricular: Projetos Integradores I: Protagonismo, Investigação e Interdisciplinaridade**

Carga Horária Total: 40 h

Teórica: 40 h Prática: 0 h Extensão: 40 h

Pré-requisito: não há.

Termo: 4

Tipo: Eletiva

**Ementa**

Tendo como uma de suas bases os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Fundamental e do Ensino Médio (PCNs e PCNEM), a UC incentivará o protagonismo discente na investigação e na produção crítica do conhecimento científico, visando a construção de capacidades do futuro professor no desenvolvimento de metodologias integradoras de ensino.

**Bibliografia Básica**

COIMBRA, J. A. A. Considerações sobre a interdisciplinaridade. Interdisciplinaridade em Ciências Ambientais. São Paulo: Signus, 2000.

FAZENDA, I. (org.). O que é interdisciplinaridade? São Paulo: Cortez, 2008.

OVIGLI, D.F.B. Prática de ensino de ciências: o museu como espaço formativo. Rev. Ensaio, Belo Horizonte, v.13, n.03, p.133-149, 2011.

**Bibliografia Complementar**

LAVAQUI, V.; BATISTA, I. L. Interdisciplinaridade em ensino de Ciências e de Matemática no Ensino Médio. Ciência & Educação, Bauru, v. 13, no 3, 2007.

QUEIROZ, RM et al. A caracterização dos espaços não formais de educação científica para o ensino de ciências. Disponível em

<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R1579-2.pdf>. Acesso em 14.11.2017

**Nome da Unidade Curricular: Projetos Integrados II - Ciência, Educação e as Questões Étnico-raciais**

Carga Horária Total: 40 h

Teórica: 30 h Prática: 10 h Extensão: 0 h

Pré-requisito: não há.

Termo: 4. Termo

Tipo: Fixa

**Ementa**

Concepções de ciência, representações e sentidos cultura, território e meio ambiente e possíveis inter-relações. Interculturalidade e multiculturalidade: aproximações e diferenças. A questão indígena no Brasil: legislação e realidade. Interdisciplinaridade a partir de um tema transversal: integrando conhecimentos da área de humanas, química, biologia, física e matemática.

**Bibliografia Básica**

BERGAMASCHI, M. A.; GOMES, L.B. A temática indígena na escola: ensaios de educação intercultural. Currículo sem fronteiras. v. 12, n.1, p. 53-69, 2012.

Disponível em: <http://www.curriculosemfronteiras.org/vol12iss1articles/bergamaschi-gomes.pdf>.

COHN, C. A cultura nas escolas indígenas. In: CUNHA, M. C.; CESARINO, P. N. (Org.). Políticas culturais e povos indígenas. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2014. p. 313-338.

MORTIMER, E. F. Sobre chamas e cristais: a linguagem cotidiana, a linguagem científica e o ensino de ciências. In: CHASSOT, A. (Org). Ciência, ética e cultura na educação. São Leopoldo: Editora Unisinos, 1998. p. 99-118. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/2510/251046221016.pdf>.

RIBEIRO, Darcy. O povo brasileiro. São Paulo: Companhia de Bolso, 2006.

**Bibliografia Complementar**

MORTIMER, E. F. Construtivismo, mudança conceitual e ensino de ciências: para onde vamos? Investigações em Ensino de Ciências, Porto Alegre, v. 1, n. 1, p. 20-39, 1996. Disponível em:

<[http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo\\_ID8/v1\\_n1\\_a2.pdf](http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo_ID8/v1_n1_a2.pdf)>.

PESSANHA, J. A. M. Cultura como ruptura. In: BORNHEIM, G. A. et al. Cultura brasileira: tradição e contradição. Rio de Janeiro: J. Zahar: FUNARTE, 1987. p. 59-90.

SILVA, A. L. Mito, razão, história e sociedade: inter-relações nos universos socioculturais indígenas. In: SILVA, A.L. da; GRUPIONI, L.D.B. A temática indígena na escola: Novos subsídios para professores de 1º e 2º graus. Brasília: MEC/MARI/UNESCO, 1995. p.316-339. Disponível em: [http://www.pineb.ffch.ufba.br/downloads/1244392794A\\_Tematica\\_Indigena\\_na\\_Escola\\_Aracy.pdf](http://www.pineb.ffch.ufba.br/downloads/1244392794A_Tematica_Indigena_na_Escola_Aracy.pdf).

BRASIL. Lei 11.645/08 de 10 de março de 2008. Altera a Lei no 9.394, modificada pela Lei n o 10.639 que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”. Disponível em: Acesso em: 12 de março de 2016.

Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2008/lei/111645.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/111645.htm)

**Nome da Unidade Curricular: Princípios de Geologia e Paleontologia**

Carga Horária Total: 40 h

Teórica: 30 h Prática: 10 h Extensão: 0 h

Pré-requisito: não há

Termo: 4º

**Ementa**

Introdução à Ciências da Terra; Minerais e Rochas; Dinâmica interna; Dinâmica externa; Escala de tempo geológico; Evolução da vida na Terra; Fósseis e paleoambiente; Formação das paisagens; Geologia, meio ambiente e sociedade; Geologia do Estado de São Paulo e do Brasil.

**Bibliografia Básica**

CARVALHO, Ismar de Souza (Ed.). Paleontologia: conceitos e métodos. 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2010. 734 p. ISBN 9788571932241.

PRESS, Frank; SIEVER, Raymond; GROTZINGER, John; JORDAN, Thomas H. Para entender a terra. 4.ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. 656 p. ISBN 8536306117.

TEIXEIRA, Wilson; TOLEDO, Maria Cristina Motta de; FAIRCHILD, Thomas Rich; TAIOLI, Fabio (Org.). Decifrando a Terra. 2.ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2009. 623 p. ISBN 9788504014396.

**Bibliografia Complementar**

BITAR, Omar Yazbek. Meio ambiente & geologia. 2. ed. São Paulo: SENAC, 2010. 161 p. (Série Meio Ambiente). ISBN 8573594063.

KELLER, Edward A. Introduction to environmental geology. 4th ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2008. 661 p. ISBN 9780132251501.

MANTESSO-NETO, Virginio; BARTORELLI, Andrea; CARNEIRO, Celso Dal Ré; NEVES, Benjamin Bley de Brito (Org.). Geologia do continente sul-americano: evolução da obra de Fernando Flávio Marques de Almeida. São Paulo: Beca, 2004. 672 p. ISBN 8587256459.

SALGADO-LABOURIAU, Maria Léa. História ecológica da terra. 2.ed. rev. São Paulo: Edgard Blücher, 1994. 307 p. ISBN 8521200900.

TARBUCK, Edward J.; LUTGENS, Frederick K. Earth: an introduction to physical geology. 10th ed. Boston: Prentice Hall, 2011. 724 p. ISBN 9780321663047.

WICANDER, Reed; MONROE, James S. Fundamentos de geologia. São Paulo: Cengage Learning, 2009. 508 p. ISBN 9788522106370.

Revista Terrae Didatica: <https://www.ige.unicamp.br/terraedidatica/>

**Nome da Unidade Curricular: Libras e Educação de Surdos**

Carga Horária Total: 36 h

Teórica: 16 h Prática: 20 h Extensão: 36 h

Pré-requisito: não há

Termo: 4º

**Ementa**

Aprofundamento das estruturas da LIBRAS, enriquecimento do léxico e aperfeiçoamento da compreensão e produção da língua. Constituição da identidade do sujeito Surdo e Grupos e comunidades de Surdos. Metodologias e estratégias de ensino na educação de Surdos. Conceitos teóricos sobre a estrutura da língua de sinais.

**Bibliografia Básica**

QUADROS, Ronice Müller de. Educação de surdos : a aquisição da linguagem. Porto Alegre ArtMed 2001

SILVA, Ivani Rodrigues; KAUCHAKJE, Samira; GESUELI, Zilda Maria (Org.). Cidadania, surdez e linguagem: desafios e realidades. 5 ed. São Paulo: Plexus, 2003.

SKLIAR, Carlos, (Org). A surdez: um olhar sobre as diferenças. 8. ed. Porto Alegre: Mediação, 2016.

BOTELHO, Paula. Linguagem e letramento na educação dos surdos: ideologias e práticas pedagógicas. Belo Horizonte: Autêntica, 2015. Disponível em:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788582179314>

**Bibliografia Complementar**

LIMA, Camila Machado de. Educação de surdos: desafios para a prática e formação de professores. Rio de Janeiro, RJ: Wak Editora, c2015.

LIMA-SALLES, Heloisa Maria Moreira. Ensino de língua portuguesa para surdos: caminhos para a prática pedagógica. Brasília: MEC, Secretaria de Educação Especial, 2004. 2 v. (Programa nacional de apoio à educação dos surdos). Disponível em: <<http://200.144.93.233:8080/pergamumweb/vinculos/00000b/00000b75.jpg>>.

CORCINI, Maura Lopes. Surdez & Educação. Belo Horizonte: Autêntica, 2011.

ALMEIDA, WG., org. Educação de surdos: formação, estratégias e prática docente [online]. Ilhéus, BA: Editus, 2015, pp. 1-8. ISBN 978-85-7455-445-7. Available from SciELO Book <<http://books.scielo.org>>. Acesso em: 13 Sep 2020

LYRA, J. L. Direito à diferença: Aspectos de proteção específica às minorias e aos grupos vulneráveis, volume 2, 1ª Edição. São Paulo: Editora Saraiva, 2013.

**Nome da Unidade Curricular: Prática Pedagógica das Ciências**

Carga Horária Total: 72 h

Teórica: 36 h Prática: 36 h Extensão: 72 h

Pré-requisito: Não há

Termo: 4º

**Ementa**

O curso aborda questões atuais que perpassam o ensino das Ciências Naturais nos últimos ciclos do Ensino Fundamental, visando à autonomia docente mediante uma prática reflexiva. Por meio de práticas como Estudo do Meio, busca garantir a interdisciplinaridade entre as áreas de Biologia, Química e Física e destas com as áreas de Ciências Humanas e Linguagem. As fundamentações teóricas serão abordadas à luz de propostas concretas para a sala de aula, lançando mão de diferentes abordagens de ensino e aprendizagem e de recursos didáticos diversificados. Objetiva-se preparar o futuro professor para entender a articulação entre os conteúdos científicos e seus usos sociais, possibilitando a compreensão contextualizada desses saberes, inscritos na dinâmica e na complexidade da vida humana. A proposta para o curso busca agregar aos conteúdos específicos os seus aspectos metacientíficos, formativos e culturais, ou seja, buscando uma educação **em, sobre e pela** ciência, mediante uma concepção de ciências como uma construção sócio-histórica. O eixo metodológico norteador passa pelo debate coletivo, no sentido de promover a articulação entre a teoria e a prática, pela problematização e a resolução de situações problemas e leitura de textos relevantes para a área de pesquisa em Ensino de Ciências. Dentre outras atividades didáticas, o curso requererá a elaboração de propostas para a sala de aula que abarquem as temáticas abordadas na UC, tais como Alfabetização Científica, CTSA, ensino investigativo e experimentação e que assegure diversificação nos modos de ensinar.

**Bibliografia Básica**

- AZEVEDO, M.N. & ABIB, M.L.V.S. O arco-íris em foco: a linguagem como mediação do ensino e da aprendizagem sobre conhecimentos físicos. Revista Brasileira de Educação, vol. 23, e230002, 2018.
- BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular: Educação é a base. Brasília: MEC, dez. 2017. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_20dez\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_20dez_site.pdf)
- CACHAPUZ, A.; GIL-PÉREZ, D.; CARVALHO, A. M. P.; PRAIA, J. & VILCHES, A. (Orgs.). A necessária renovação do ensino de Ciências. São Paulo: Cortez, 2005.
- CARVALHO, A. M. P. (Org.) Ensino de Ciências: unindo a pesquisa e a prática. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.
- \_\_\_\_\_ (Org.) Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, 2013.
- CARVALHO, A.M.P. & GIL-PÉREZ, D. A formação de professores de ciências. São Paulo: Cortez, 1993.
- CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. Revista Brasileira de Educação, n. 22, jan/fev/mar/abr, 2003.
- DELIZOICOV, D. & ANGOTTI, J. A. Metodologia do Ensino de Ciências. Série Formação do Professor. São Paulo: Cortez, 1991.

- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. & PERNAMBUCO, M. Ensino de Ciências. São Paulo: Cortez, 2007.
- FORATO, T.C.M.; PIETROCOLA, M & MARTINS, R.A. Historiografia e natureza da ciência na sala de aula. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, vol. 28, n. 1, p. 27-59, 2011.
- KRASILCHIK, M. & MARANDINO, M. Ensino de ciências e cidadania. São Paulo: Moderna, 2007.
- LEMKE, J. Investigar para el futuro de la educación científica: nuevas formas de aprender, nuevas formas de vivir. Enseñanza de las Ciencias, vol. 24, n. 1, p. 5-12, 2006.
- LOPES, C.S. & PONTUSCHKA, N.N. Estudo do meio: teoria e prática. Geografia (Londrina), vol. 18, n. 2, 2009.
- MARTINS, L. A.C.P. A história da ciência e o ensino de biologia. Ciência & Educação, vol. 5, p. 18-21, 1998.
- SANTOS. W. L. P. & MORTIMER, E. F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem CTS (Ciência – Tecnologia – Sociedade) no contexto da educação brasileira. Revista Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências, vol. 2, n. 2, 2002.
- SÃO PAULO, Referencial de expectativas para o desenvolvimento da competência leitora e escritora no ciclo II: caderno de orientação didática de Ciências Naturais/Secretaria Municipal de Educação- São Paulo: SME/DOT, 2006.
- SCARPA, D.L. & SILVA, M.B. A Biologia e o ensino de Ciências por investigação: dificuldades e possibilidades. In: CARVALHO, A. M. P (Org) Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, 2013.
- TESTONI, L. A. & ABIB, M. L. V. S. A Utilização de Histórias em Quadrinhos no Ensino de Física. Atas IV ENPEC, 2003, Bauru - SP IV (Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências).
- VIGOTSKI, L. S. A construção do pensamento e da linguagem. São Paulo: Martins Fontes, 2009.
- ZOMPÊRO, A. F. & LABURU, C. E. Atividades Investigativas no Ensino de Ciências: aspectos históricos e diferentes abordagens. Revista Ensaio, vol. 13, n. 3, 2011.

#### Bibliografia Complementar

- SASSERON, L. H; CARVALHO. A. M. P C. Alfabetização Científica: uma revisão bibliográfica. In: Investigações em Ensino de Ciências – V 16(1). Pp. 59-77, 2011.
- ASTOLFI, Jean-Pierre; DEVELAY, Michel. A didática das ciências. Campinas: Papirus, 1995.
- AULER, Décio; DELIZOICOV, Demétrio. Alfabetização científico tecnológica para quê? Ensaio - Pesquisa em Educação em Ciências. 3 (1): 1-13, Jun. 2001.
- AZEVEDO, M. N. Ensinar Ciências e Pesquisa-ação: saberes docentes em elaboração. Jundiaí: Paco Editorial, 2013.
- DELERUE, Alberto. Rumo às estrelas: guia prático para observação do céu. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1999. (ISBN: 857110526X).

GUEDES, P. C.; SOUZA, J. M. Leitura e escrita são tarefas da escola e não só do professor de português. In: NEVES, I. C. B. Ler e escrever: compromisso de todas as áreas. Porto Alegre: Editora UFRG, 2011.

LIBANEO, J. C. A interdisciplinaridade e a pedagogia crítico-social – Notas Prévias. In: \_\_\_\_\_ Didática, velhos e novos temas. Edição do autor, 2002. Disponível em: <http://pt.slideshare.net/PriscilaBarboza1/jose-carlos-libaneo-livro-didatica-libneo-29918586>

MORTIMER, Eduardo.; SCOTT, Phill. Atividade discursiva nas salas de aula de ciências: uma ferramenta sociocultural para analisar e planejar o ensino. Investigações em Ensino de Ciências. vol. 7(3), pp. 283-306, 2002.

PEREIRA, F. D.; HONÓRIO, K. M.; SANNOMYIA, M.. Nanotecnologia: desenvolvimento de materiais didáticos para uma abordagem no ensino fundamental. Química Nova na Escola, v. 32, nº 2, 2010.

PINHÃO, F.; MARTINS, I. Cidadania e Ensino de Ciências: Questões para o Debate. Revista Ensaio, vol. 18(3), p. 9-29, 2016.

SEDANO, L. Ciências e leitura: um encontro possível. In: CARVALHO, A. M. P (Org) Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

SPOLIN, Viola. Jogos teatrais para a sala de aula: um manual para o professor. 2ª edição. São Paulo: Perspectiva, 2010.

URIAS, G.; ASSIS, A. Experimentos Físicos nas salas de aula do ensino fundamental: meio de acesso à linguagem física. XVIII Simpósio Nacional de Ensino de Física, 2009. Disponível em:

<http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xviii/sys/resumos/T0324-1.pdf>

**Nome da Unidade Curricular: Estágio Supervisionado Obrigatório I**

Carga Horária Total: 100h

Teórica: 0 h Prática: 100 h Extensão: 0 h

Pré-requisito: não há

Termo: 4º

**Ementa**

O estágio como ato educativo supervisionado. O campo de pesquisa do estágio na escola. A cultura escolar e os profissionais da educação. A escola como organização complexa. A gestão democrática participativa. O projeto político pedagógico.

**Bibliografia Básica**

- ANDRE, Marli E. D. A (Coaut. de); LUDKE, Menga. Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. 2. Ed. São Paulo, SP: EPU, 2013.
- LIMA, Maria Socorro Lucena (Coaut. de); PIMENTA, Selma Garrido. Estágio e docência. 7. ed. São Paulo, SP: Cortez, 2012.
- PARO, V. H. Gestão democrática da escola pública. São Paulo: Ática, 1997;
- PICONEZ, Stela C. Bertholo (Coord). A prática de ensino e o estágio supervisionado. São Paulo: Papirus, 2011.
- RODRIGUES, Micaías Andrade. Quatro diferentes visões sobre o estágio supervisionado. Rev. Bras. Educ., Rio de Janeiro, v. 18, n. 55, dez. 2013. Disponível em <[http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-24782013000400011&lng=pt&nrm=iso](http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-24782013000400011&lng=pt&nrm=iso)>. acesso em 18 fev. 2015.
- TRAGTENBERG, Mauricio. A ESCOLA COMO ORGANIZAÇÃO COMPLEXA. Educ. Soc., Campinas, v. 39, n. 142, p. 183-202, jan. 2018. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0101-73302018000100183&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-73302018000100183&lng=pt&nrm=iso)>. acessos em 19 jun. 2018. <http://dx.doi.org/10.1590/es0101-73302018191196>.
- VEIGA, I. P. (org). Projeto político-pedagógico da escola: uma construção possível. 6ª Ed. Campinas/SP: Papirus, 1998.

**Bibliografia Complementar**

- AZANHA, J. M. P. Proposta pedagógica e autonomia da escola. São Paulo: Secretaria de Estado da Educação, 2000 (Material para exame e discussão no período de planejamento das escolas estaduais de ensino básico).
- CHAUÍ, Marilena. O mito fundador. In: CHAUÍ, Marilena. Brasil, Mito Fundador e Sociedade Autoritária. 4. ed. São Paulo: Fund. Perseu Abramo, 2001.103 p.
- PARO, Vitor Henrique. Administração escolar: introdução crítica. 13. ed. São Paulo, SP: Cortez, 2005.
- PARO, Vitor Henrique. Por dentro da escola pública. 3. ed. São Paulo, SP: Xamã, 2000.
- HAGUETTE, A. Educação, bico, vocação ou profissão? Educação e sociedade, nº 38, 1991, p. 109-121.

## Ementas do 5º termo – Unidades Curriculares Comuns

### Nome da Unidade Curricular: Psicologia da Educação

Carga Horária Total: 72 h

Teórica: 72 h Prática: 0 h Extensão: 0 h

Pré-requisito: não há

Termo: 5º

### Ementa

História da psicologia da educação no Brasil. Concepções epistemológicas sobre o desenvolvimento psicológico e suas implicações educacionais. Processos de desenvolvimento e aprendizagem nas perspectivas teóricas de Jean Piaget, Lev Vigotski e Henri Wallon. Contribuições da psicologia da educação para a compreensão de questões educacionais contemporâneas presentes no cotidiano escolar.

### Bibliografia Básica

BOCK, A. M. B. Psicologias: uma introdução ao estudo da psicologia. [recurso eletrônico]. São Paulo: Saraiva, 2018.

COLL, C.; PALACIOS, J. MARCHESI, A. (Orgs.). Desenvolvimento psicológico e educação: psicologia da educação, v.2. [recurso eletrônico]. Porto Alegre: Artes Médicas, 2007.

DAVIS, C; ALMEIDA, L. RIBEIRO, M; RACHAMAN. C. Abordagens vygotskiana, walloniana e piagetiana: diferentes olhares para a sala de aula. Psicologia da educação. São Paulo, 34, 1º sem 2012. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/psicoeduca/article/viewFile/28043/19749>. Acesso 10 maio 2018

GALVÃO, I. Henri Wallon: uma concepção dialética do desenvolvimento infantil. Petrópolis: Vozes, 2003.

OLIVEIRA, M. K. et al (orgs). Piaget, Wallon e Vygotsky: teorias psicogenéticas em discussão. [recurso eletrônico]. São Paulo: Summus, 2019.

PALANGANA, I. C. Desenvolvimento e aprendizagem em Piaget e Vigotski: a relevância do social [recurso eletrônico]. São Paulo: Summus, 2015.

PIAGET, J. A psicologia da inteligência. [recurso eletrônico]. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.

PIOVESAN, J. et al. Psicologia do desenvolvimento e da aprendizagem [recurso eletrônico]. 1. ed. Santa Maria, RS : UFSM, NTE, 2018. (e-book). Disponível em: [https://www.ufsm.br/app/uploads/sites/358/2019/07/MD\\_Psicologia-do-Desenvolvimento-e-da-Aprendizagem.pdf](https://www.ufsm.br/app/uploads/sites/358/2019/07/MD_Psicologia-do-Desenvolvimento-e-da-Aprendizagem.pdf) Acesso 15 fev. 2022.

REGO, T. C. R. Vygotski: uma perspectiva histórico-cultural da Educação. Rio de Janeiro, Editora Vozes, 1994.

VIGOTSKI, L. S. A construção do pensamento e da linguagem. São Paulo: Martins Fontes. 2001.

### Bibliografia Complementar

ANTUNES, M. A. M. A Psicologia no Brasil: leitura histórica sobre sua constituição. São Paulo. EDUC. Unimarco Editora. 2005.

AQUINO, J.G. Diferenças e preconceito na escola: alternativas teóricas e práticas. São Paulo: Summus, 1998.

DAVIS, C.L.F.; OLIVEIRA, Z. M.R de. Psicologia na Educação. São Paulo: Cortez Editora, 3ª Edição, 2010.

DAVIS, C.L.F. Piaget ou Vygotski: uma falsa questão. Viver: Mente e Cérebro, Coleção Memória da Pedagogia, nº 2: Lev S. Vygotski. São Paulo: Segmento-Duetto, 2005.

FONTANA, R. Psicologia e trabalho pedagógico. São Paulo: Atual, 1997.

MAHONEY, A. A.; RAMALHO, L. R. Henri Wallon. São Paulo: Edições Loyola, 2008.

OLIVEIRA, M.K. de; REGO, T.C.; SOUZA, D.T.R. (Org.). Psicologia, educação e as temáticas da vida contemporânea. 1.ed. São Paulo: Moderna, 2002.

RAPPAPORT, C. R. Psicologia do desenvolvimento. São Paulo: E.P.U. 1981 (4 volumes).

REGO, T. C. (org). Jean Piaget: os caminhos do conhecimento: a trajetória de um intelectual em direção à construção de uma epistemologia genética. São Paulo: Editora Segmento, 2018 (Coleção história da pedagogia).

REGO, T. C. (org). Lev Vigotski: precursor da teoria histórico-cultural: a importância da cultura e da linguagem na constituição do psiquismo. São Paulo: Editora Segmento, 2018 (Coleção história da pedagogia).

REGO, T. C. (org). Henri Wallon: afetividade e construção do sujeito: a psicogenética walloniana e sua importância para os estudos contemporâneos. São Paulo: Editora Segmento, 2018 (Coleção história da pedagogia).

VIGOTSKI, L.S. Sete aulas de Vigotski sobre os fundamentos da pedagogia. Rio de Janeiro: E-papers, 2018.

WADSWORTH, B. J. Inteligência e afetividade da criança na teoria de Piaget. São Paulo: Pioneira, 1997.

WALLON, H. A evolução psicológica da criança. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

<p><b>Nome da Unidade Curricular: Estágio Supervisionado Obrigatório II</b></p> <p>Carga Horária Total: 100 h</p> <p>Teórica: 0 h Prática: 100 h Extensão: 0 h</p> <p>Pré-requisito: Não há</p> <p>Termo: 5º</p>
<p><b>Ementa</b></p> <p>A atenção do aluno será direcionada para a observação e análise das condições e abordagens teóricas e metodológicas inerentes à prática do ensino de Ciências e de Matemática em uma instituição escolar de nível fundamental. Pretende preparar o futuro professor para compreender o contexto social e cultural em que o ensino de Ciências e de Matemática, bem como a profissão docente, estão inseridos. A observação e análise da prática docente serão articuladas a fundamentações teóricas pertinentes à uma formação reflexiva do futuro professor. O eixo metodológico norteador estrutura-se a partir da articulação entre o processo de observação e possíveis regências compartilhadas em aulas de Ciências e de Matemática, com análises e discussões coletivas de cunho reflexivo sobre resultados observados.</p>
<p><b>Bibliografia Básica</b></p> <p>ALARCÃO, I. O que é ser professor hoje. Revista Pátio, Fevereiro, 2015. Número 73. Disponível em: <a href="http://loja.grupoa.com.br/revista-patio/artigo/11195/o-que-e-ser-professor-hoje.aspx">loja.grupoa.com.br/revista-patio/artigo/11195/o-que-e-ser-professor-hoje.aspx</a></p> <p>CARVALHO, A. M. P. Os estágios nos cursos de Licenciatura. São Paulo: Cengage Learning, 2012.</p> <p>CORAZA-NUNES, M. J. Implicações da mediação docente nos processos de ensino e aprendizagem de biologia no ensino médio. In: Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias Vol. 5 N°3 (2006). Disponível em: <a href="http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen5/ART8_Vol5_N3.pdf">http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen5/ART8_Vol5_N3.pdf</a></p> <p>MONTEIRO, M. A. A. &amp; TEIXEIRA, O. P. B. Uma análise das interações dialógicas em aulas de ciências nas séries iniciais do ensino fundamental. In: Investigações em Ensino de Ciências, V9(3), pp. 243-263, 2004. Disponível em <a href="http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo_ID117/v9_n3_a2004.pdf">http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo_ID117/v9_n3_a2004.pdf</a></p> <p>PIMENTA, S. G.; O estágio na formação de professores: unidade teoria e prática? São Paulo: Cortez, 2006.</p> <p>_____; LIMA, M. S. L. Estágio e docência. São Paulo: Cortez, 2012.</p> <p>POMPEU, Carla Cristina. Aula de matemática: as relações entre o sujeito e o conhecimento matemático. In: Boletim de Educação Matemática (Bolema), Rio Claro (SP), V.27, N.45, p. 303-321, abr 2013. ISSN 0103-63X</p>
<p><b>Bibliografia Complementar</b></p> <p>PIMENTA, S. G.; ALMEIDA, M. I (Org.) . Estágios Supervisionados na Formação Docente. 1a. ed. São Paulo: Cortez Editora, 2014.</p> <p>SOUZA, S. C. &amp; ALMEIDA, M. J. P. M. A escrita no ensino de ciências: autores do ensino fundamental. In: Ciência &amp; Educação, v. 11, n. 3, p. 367-382, 2005. Disponível em: <a href="http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v11n3/02.pdf">http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v11n3/02.pdf</a></p>

TARDIF, M.; LESSARD, C. O trabalho docente: Elementos para uma teoria da docência como profissão de interações humanas. Petrópolis: Vozes, 2005.

**Nome da Unidade Curricular: Trabalho de Conclusão de Curso I**

Carga Horária Total: 36 h

Teórica: 36 h Prática: 0 h Extensão: 0 h

Pré-requisito: não há

Termo: 5

**Ementa**

Planejamento da pesquisa do trabalho de conclusão do curso. Pesquisa Bibliográfica. Normas de escrita acadêmica. Desenvolvimento da pesquisa.

**Bibliografia Básica**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS- ABNT NBR e Mercosul. Normas sobre Janeiro: ABNT.

ECO, U. Como se faz uma tese. 8. ed. São Paulo: Perspectiva, 2003.

FOPPA, D. (org). Manual de normalização de trabalhos acadêmicos. Diadema: Unifesp Didema/Biblioteca, 2013. 54 p. Disponível em <[http://diadema.sites.unifesp.br/biblioteca/images/docs/ManualNormalizaçãoUNIFESP\\_final.pdf](http://diadema.sites.unifesp.br/biblioteca/images/docs/ManualNormalizaçãoUNIFESP_final.pdf)>. Acesso em 18.06.2018.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos. 6.ed. São Paulo: Atlas, 2001.

**Bibliografia Complementar**

RUIZ, J. O. Metodologia Científica: Guia para eficiência nos estudos. 5.ed.. São Paulo: Atlas, 2002.

MARCONI, M.A.; LAKATOS, E.M. Fundamentos de Metodologia Científica. 6.ed. São Paulo: ATLAS, 2005.

## Ementas do 5º termo – Trajetória Biologia

### **Nome da Unidade Curricular: Botânica Estrutural e Funcional**

Carga Horária Total: 72 h

Teórica: 50,4 h Prática: 21,6 h Extensão: 0 h

Pré-requisito: não há.

Termo: 5º

### Ementa

Morfologia externa e interna de órgãos vegetativos e reprodutivos das plantas vasculares, bem como seus aspectos fisiológicos de desenvolvimento e funcionamento.

### Bibliografia Básica

APEZZATO-DA-GLÓRIA, B. & CARMELLO-GUERREIRO, S. M. 2006. Anatomia Vegetal. 2 ed. Editora UFV, Viçosa. 438 p.

GONÇALVES, E.G. & LORENZI, H. 2007. Morfologia Vegetal: organografia e dicionário ilustrado de morfologia das plantas vasculares. Instituto Plantarum, Nova Odessa, SP.

RAVEN, P.H.; EVERTY, R.F.; EICHHORN, S.E. 2014. Biologia vegetal. 8ª ed. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2007.

SOUZA, V.C.; FLORES, T.B. & LORENZI, H. 2013. Introdução à Botânica: morfologia. Instituto Plantarum, Nova Odessa, SP. 223p.

### Bibliografia Complementar

CUTTER, E.G. 2002. Anatomia vegetal – células e tecidos. 2 ed. São Paulo: Roca.

CUTTER, E.G. 2002. Anatomia vegetal – órgãos, experimentos e interpretação. 2ed. São Paulo: Roca.

FERRI, M. G.; MENEZES, N. L.; MONTEIRO-SCANAVACA, W. R. 1978. Glossário ilustrado de botânica. São Paulo: Ebratec. 197 p.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. 2008. Fisiologia Vegetal. 4 ed. Porto Alegre: Artmed.

<p><b>Nome da Unidade Curricular: Zoologia de Invertebrados</b></p> <p>Carga Horária Total: 72 h</p> <p>Teórica: 60 h   Prática: 12 h   Extensão: 0 h</p> <p>Pré-requisito: não há</p> <p>Termo: 5º</p>
<p><b>Ementa</b></p> <p>Nesta unidade curricular serão abordados aspectos fundamentais dos principais grupos de Metazoa (exceto os deuterostomados): evolução, diversidade, posicionamento filogenético; morfologia e organismos patogênicos. Origem, Filogenia e embriologia de Metazoa. Evolução, morfologia, desenvolvimento e diversidade de Metazoa: Porifera, Cnidaria, Ctenophora e Protostomia (Lophotrochozoa e Ecdysozoa).</p>
<p><b>Bibliografia Básica</b></p> <p>HICKMAN, C. P. et al. Princípios Integrados de Zoologia, 16 ed, Editora Guanabara Koogan, 2016. 954 pp. (Disponível em e-book)</p> <p>BRUSCA, RC; BRUSCA, G.J. Invertebrados. 3ª ed., Editora Roca, 2018. 1032 pp. (Disponível em e-book)</p> <p>RIBEIRO-COSTA, C. S. R. &amp; ROCHA, R. M. 2006 Invertebrados: Manual de Aulas Práticas. 2ª edição. Holos Editora, 271 p.</p> <p>RUPPERT, EE; FOX, RS, BARNES, RD. Zoologia dos Invertebrados. 7ª ed. Editora Guanabara Koogan. 2005. 968 pp.</p>
<p><b>Bibliografia Complementar</b></p> <p>Barnes, R. S. K., Calow, P., Olive, P. J. W. Golding DW &amp; J. I. Spicer. Os invertebrados: uma nova síntese. 2008. São Paulo: Ed. Atheneu. 495 pp.</p> <p>Amorim, D. S. Fundamentos de Sistemática Filogenética, 1a ed. Ed. Holos. 2002, 154pp.</p> <p>Reece J. B., L. A. Urry, M. L. Cain, S. A. Wasserman, P. V. Minorsky &amp; R. B. Jackson. Biologia de Campbell, 10a ed. Editora Artmed, 2015, 1442pp. (Disponível em e-book)</p> <p>Nielsen, C. Animal Evolution: Interrelationships of the Living Phyla. 2ª Ed. 2003. 467 pp.</p>

**Nome da Unidade Curricular: Prática Pedagógica de Biologia I**

Carga Horária Total: 72h

Teórica: 56 h Prática: 16 h Extensão: 72 h

Pré-requisito: não há

Termo: 5

**Ementa**

Saberes docentes para o ensino de Biologia. A organização do ensino de Biologia no currículo da educação básica no Brasil. Conceitos e tramas conceituais nas Ciências Biológicas. Natureza do conhecimento científico e sua aprendizagem no âmbito escolar. Noção de perfil epistemológico e obstáculo epistemológico e o ensino de Biologia. Transposição didática e ensino de Biologia. Os conteúdos de Biologia e sua organização curricular. Modalidades Didáticas para o Ensino de Biologia. Planejamento e organização de Sequências Didáticas para o Ensino de Biologia. Formas de avaliação.

**Bibliografia Básica**

ASTOLFI, J.; DEVELAY, M. A didática das ciências. Campinas: Papyrus, 2012. 123 p.

BIZZO, Nélío. Ciências: fácil ou difícil? 2. ed. São Paulo: Biruta, 2012. 158 p.

KRASILCHIK, MYRIAM. Prática de ensino de Biologia. 4ª. Edição. São Paulo: Edusp. 2008.

MARANDINO, MARTHA; SELLES, SANDRA ESCOVEDO; FERREIRA, MÁRCIA SERRA. Ensino de Biologia. História e práticas em diferentes espaços educativos. São Paulo: Cortez. 2009.

LOPES, Alice Ribeiro Casimiro. Currículo e epistemologia. Ijuí: Ed. Unijuí, 2007. 228 p.

PICONEZ, S. (coord.). A Prática de Ensino e o Estágio Supervisionado. Campinas, SP: Papyrus, 2011.

**Bibliografia Complementar**

BIZZO, Nélío. Metodologia do Ensino de Biologia e Estágio Supervisionado. São Paulo: Ed. Ática, 2012.

BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica. Orientações curriculares para o ensino médio: Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. volume 2. Brasília, Ministério da Educação, 2006.

BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica. Parâmetros Curriculares Nacionais. Brasília, MEC. 2002.

BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Parâmetros Curriculares Nacionais + Ensino Médio: Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais - ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília: MEC; SEMTEC, 2002, 144 p.

CARVALHO, A. M. P. (Org.); Ensino de Ciências. Unindo a pesquisa e a prática. 1ª. Edição, São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de; GIL-PEREZ, Daniel. Formação de professores de ciências: tendências e inovações . 10. ed. São Paulo: Cortez, 2011

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

MORTIMER, Eduardo Fleury. Linguagem e formação de conceitos no ensino de ciências. Belo Horizonte: Ed. da UFMG, 2000. 375 p.

MENDES SOBRINHO, José Augusto de Carvalho (Org.). Ensino de ciências naturais: saberes e práticas docentes . Teresina, PI: EDUFPI, 2013. 190 p.

TRIVELATO, S. F.; SILVA, F. R. L. - Coordenadora da Coleção: Anna Maria Pessoa de Carvalho. ENSINO DE CIÊNCIAS - Coleção Idéias em Ação. SP: Cengage, 2012.

## Ementas do 5º termo – Trajetória Física

### Nome da Unidade Curricular: Mecânica Geral

Carga Horária Total: 72 h

Teórica: 50,4 h Prática: 21,6 h Extensão: 0 h

Pré-requisito: Não há

Termo: 5º

### Ementa

Cinemática em uma, duas e três dimensões. Formalismo newtoniano. Leis de conservação de momento linear, momento angular e energia. Gravitação universal. Dinâmica de corpo rígido. Elementos de Mecânica Analítica.

### Bibliografia Básica

NETO, J. B. Mecânica: Newtoniana, Lagrangiana e Hamiltoniana. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2013, 2ª edição, ISBN-13: 9788578611965

SYMON, K.R. Mecânica. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1982, ISBN-10: 8570013698

TAYLOR, J. R. Mecânica Clássica. Porto Alegre: Editora Bookman, 2013, ISBN-13: 978-85-8260-087-0

MARION, J.B., THORNTON, S.T. Dinâmica clássica de partículas e sistemas. São Paulo: Cengage Learning, 2011, ISBN-13: 978-85-221-0906-7.

### Bibliografia Complementar

LOPES, A. O. Introdução à Mecânica Clássica. Editora EDUSP, ISBN 10: 85-314-0956-X

OLIVEIRA, J.U.C.L. Introdução aos Princípios da Mecânica Clássica. Editora LTC, Rio de Janeiro, 2013. 1ª ed. ISBN-13: 9788521621522.

LEMOS, N. A. Mecânica Analítica. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2013, 2ª Edição, ISBN-10: 85-88325-24-1

SHAPIRO, I. L., PEIXOTO, G. B. Mecânica Clássica. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2010, ISBN-13: 978-85-7861-084-5

**Nome da Unidade Curricular: Cálculo para a Física**

Carga Horária Total: 72 h

Teórica: 50,4 h Prática: 21,6 h Extensão: 0 h

Pré-requisito: Não há

Termo: 5º

**Ementa**

Funções de várias variáveis. Cálculo diferencial e integral. Vetores e campos vetoriais. Operadores diferenciais. Teoremas integrais. Introdução às equações diferenciais.

**Bibliografia Básica**

STEWART, J. Cálculo Vol. 2, Editora Cengage Learning, 2009.

GONÇALVES, M.B. ; FLEMMING, D.M. Cálculo B, Editora Pearson Education, 2007.

BUTKOV, E. Física Matemática, Editora LTC, 1988.

**Bibliografia Complementar**

LEITHOLD, L. O cálculo com geometria analítica, Editora Harbra, 1994.

BOULOS, P. ; ABUD, Z.I. Cálculo diferencial e integral Vol. 2, Editora Pearson Education, 2002.

**Nome da Unidade Curricular: Prática Pedagógica de Física I**

Carga Horária: 72 h

Teórica: 18 h Prática: 54 h Extensão: 72 h

Pré-requisito: não há

Termo: 5º

**Ementa**

Concepção do Ensino de Física como instrumento para promoção dos Direitos Humanos. Formação para a autonomia mediante uma prática reflexiva, fundamentada pela pesquisa à luz de referenciais teóricos atuais. Física enquanto construção sócio histórica. Complexidades contextuais na tarefa do educar na pós-modernidade. Peculiaridades do ensino de física na adolescência. Concepções sobre a física e a educação fundamentando a escolha de recursos e abordagens metodológicas. Avaliação como recurso para a aprendizagem. Ensino por investigação. Concepções de ciências nas práticas experimentais. Física como cultura. Física e diferentes manifestações da arte.

**Bibliografia Básica**

AMARAL, M. Encontro com professores e alunos de uma escola estadual do ensino médio – uma escuta em que a dimensão objetiva se vê alinhavada pela subjetividade dos atores. In: AMARAL, M. (org.). Educação, Psicanálise e Direito: combinações possíveis para se pensar a adolescência na atualidade. São Paulo; Casa do Psicólogo, 2006. P.74-96.

AZEVEDO, Maria Cristina P. S. de. Ensino por investigação: problematizando as atividades em sala de aula. In: Anna Maria Pessoa de Carvalho. (Org.). Ensino de ciências: unindo a pesquisa e a prática. São Paulo: Thomson, 2005. p. 19-33.

BAROLLI, E. & VILLANI, A.. Os discursos do professor e o ensino de Ciências. Pro-Posições, v. 17, n. 1 (49) - jan./abr, . 2006, 21p.

BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Parâmetros Curriculares Nacionais + Ensino Médio: Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais - ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília: MEC; SEMTEC, 2002, 144 p.

FERNANDES, Rubia.; PIRES, Flaviston ; FORATO, Thaís C. M. ; SILVA, José A. . Pinturas de Salvador Dalí para introduzir conceitos de mecânica quântica no ensino médio. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v. 34, p. 509-529, 2017.

MOREIRA, Marco Antonio. Grandes Desafios para o Ensino da Física na Educação Contemporânea. Conferência proferida na XI Conferencia Interamericana sobre Enseñanza de la Física, Guayaquil, Equador, julho de 2013

[http://www.if.ufrj.br/~pef/aulas\\_seminarios/seminarios/2014\\_Moreira\\_DesafiosEnsinoFisica.pdf](http://www.if.ufrj.br/~pef/aulas_seminarios/seminarios/2014_Moreira_DesafiosEnsinoFisica.pdf)>. Acesso 01/04/2015.

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

REIS, J. C.; GUERRA, A.; BRAGA, M.. Ciência e Arte: relações improváveis? História, Ciências, Saúde – Manguinhos, v. 13, (suplemento), p. 71-87, outubro 2006.

RONCA, P. A. C.; TERZI, C. do A. A prova operatória. Contribuições da psicologia do desenvolvimento. 5ª. Ed. São Paulo: Dag Gráfica e Editorial Ltda, 1993.

<<http://pt.scribd.com/doc/53078661/A-Prova-Operatoria>>.

SILVA, José Alves. Compromisso e paixão: o universal e o singular na boa escola pública. Tese de Doutorado em Educação. Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, 2008.

ZANETIC, J. Física e arte: uma ponte entre duas culturas. Pro-Posições, v. 17, n. 1 (49), jan./abr., p. 39-57. 2006.

COLEÇÕES DE LIVROS DIDÁTICOS DE FÍSICA PARA O ENSINO MÉDIO.  
ARTIGOS A SEREM PROSPECTADOS PELOS ESTUDANTES

#### Bibliografia Complementar

ABIB, Maria Lúcia V. S. Avaliação e melhoria da aprendizagem em física. In CARVALHO, A. M. P. Ensino de Física – Coleção Idéias em Ação. São Paulo: Cengage Learning, 2010. Capítulo 6, p. 141-158.

CARVALHO, A.M.P. Ensino e aprendizagem de ciências: referenciais teóricos e dados empíricos das sequências de Ensino Investigativas. In Marcos Daniel (org.) O Uno e o Diverso na Educação. Uberlândia/MG: EDUFU, 2011. p. 253-266.

CARVALHO, A. M. P. As práticas experimentais no ensino de Física. In Anna Maria Pessoa de Carvalho. Ensino de Física – Coleção Idéias em Ação. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. Paz, educação e etnomatemática. Teoria e Prática da Educação, v. 4, n. 8, p. 15-33, junho 2001

ANDRADE, R.R.; NASCIMENTO, R.; GERMANO, M. Influências da Física Moderna na obra de Salvador Dali. Cad. Brasil. Ens. Fís., v. 24, n. 3: p. 400-423, dez. 2007.

CARVALHO, A. M. P. Ensino de Física – Coleção Idéias em Ação. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. Transdisciplinaridade. São Paulo: Ed. Palas Athena, 2009.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. Teoria da Relatividade, o Princípio da Incerteza. In, J. Guinsburg (org.), O Expressionismo. Editora Perspectiva, São Paulo, 2002; pp.103-120

DELIZOICOV, D. & ANGOTTI, J. A. Física, Coleção Magistério - 2º Grau. São Paulo: Cortez, 1991.

FIGUEIREDO, Betânia G.; SILVEIRA, Anny Jackeline T.. (Org.). História da Ciência e Cinema III. Belo Horizonte: Argvmentvm Editora, 2010.

FORATO, Thaís C. M.; SILVA, Cibelle C. Apollo 13, do fracasso ao triunfo. In: Bernardo Jefferson de Oliveira (org.) Ciência e Cinema na Sala de Aula. Coleção Formação Docente. Belo Horizonte: Fino Traço Editora, 2012.

GUERRA, Andreia; [BRAGA, M.](#) ; [REIS, J. C.](#) . Física e Arte: Uma Proposta para a Compreensão Cultural da Ciência. Enseñanza de las Ciencias, v. extra, p. 1763-1766, 2009. Disponível em:

[http://ice.uab.cat/congresos2009/eprints/cd\\_congres/propostes\\_htm/propostes/art-1776-1779.pdf](http://ice.uab.cat/congresos2009/eprints/cd_congres/propostes_htm/propostes/art-1776-1779.pdf)

JAPIASSU, Ricardo Ottoni Vaz. Metodologia do ensino de teatro. Campinas, SP: Papirus, 2001.

MARTINS, André F. P. Física ainda é cultura? São Paulo: Livraria da Física, 2009.

MENEZES, Luis Carlos de. A matéria, uma aventura do espírito – fundamentos e fronteiras do conhecimento físico. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2005.

MOURA, Breno A.; FORATO, Thaís C. M. (Orgs.). Histórias das Ciências, Epistemologia, Gênero e Arte. Ensaios para a formação de professores. 1. ed. Santo André: Editora da UFABC, 2017. v. único. 280p.

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

PIASSI, Luís P. C. & PIETROCOLA, Maurício. Possibilidades dos filmes de ficção científica como recurso didático em aulas de física: a construção de um instrumento de análise. Londrina, X Encontro de Pesquisa em Ensino de Física, 2006. <<http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/epef/x/sys/resumos/T0047-1.pdf>>

SÃO PAULO. Secretaria de Educação do Estado de São Paulo. Caderno do aluno – 1<sup>a</sup>.; 2<sup>a</sup>.; 3<sup>a</sup>. Séries. Física. São Paulo, 2013.

SASSERON, Lúcia H.; CARVALHO, Anna Maria P.. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. Investigações em Ensino de Ciências – V16(1), pp. 59-77, 2011.

ZYLBERSZTAJN, Arden. Resolução de problemas: uma perspectiva kuhiana. In: Atas do VI EPEF. Florianópolis, 1998. (CD-rom)

## **Ementas do 5º termo – Trajetória Matemática**

### **Nome da Unidade Curricular: Fundamentos de Matemática II**

Carga Horária Total: 72 h

Teórica: 72 h   Prática: 0 h   Extensão: 0 h

Pré-requisito: Não há

Termo: 5<sup>o</sup>

#### **Ementa**

Esta unidade curricular oportuniza aos alunos uma nova abordagem de tópicos de matemática já conhecidos: matrizes, sistemas lineares, números complexos, polinômios e equações polinomiais.

#### **Bibliografia Básica**

IEZZI, G. e MURAKAMI, C. Fundamentos de matemática elementar: conjuntos e funções, vol. 1, 8a edição, Atual, São Paulo, 2004.

DOLCE, O.; MURAKAMI, C.; IEZZI, G. Fundamentos de matemática elementar: logaritmos, vol. 2, 9a edição, Atual, São Paulo, 2004.

IEZZI, G. Fundamentos de matemática elementar: trigonometria, vol. 3, 8a edição, Atual, São Paulo, 2004.

#### **Bibliografia Complementar**

IEZZI, G.; HAZZAN, S. Fundamentos de matemática elementar: sequências, matrizes, determinantes e sistemas. Vol. 4, 7a edição. Atual. São Paulo. 2004.

LIMA, E. L. e outros. A Matemática do ensino médio. Vol. 1. Coleção do Professor de Matemática. Sociedade Brasileira de Matemática. Rio de Janeiro. 2006.

**Nome da Unidade Curricular: Geometria e Construções Geométricas**

Carga Horária Total: 72h

Teórica: 72 h Prática: 0 h Extensão: 0 h

Pré-requisito: Não há

Termo: 5º

**Ementa**

Esta UC abordará, dentro da Geometria no plano: Congruência; O teorema do ângulo externo; Relações entre lados e ângulos de um triângulo; O teorema das paralelas; Semelhança; Teorema de Tales; Cevianas; Círculos e Leis dos Senos. Na Geometria no espaço: Explorando o espaço; Ângulos no espaço; Sólidos Geométricos; Poliedros; Demonstração da Fórmula de Euler; Prismas e Pirâmides, Cilindros e Cones, Esfera; Volume; Cônicas; Unificação das visões das cônicas no plano e no espaço e ainda, a importância histórica e epistemológica do quinto postulado de Euclides para o desenvolvimento de outras geometrias.

**Bibliografia Básica**

BARBOSA, J. L.M. Geometria Euclidiana Plana. Coleção do Professor de Matemática. Sociedade Brasileira de Matemática, Rio de Janeiro.  
EUCLIDES, Os elementos. Trad. Irineu Bicudo São Paulo: editora Unesp, 2009.  
TINOCO, L. Geometria Euclidiana- por meio d aresolução de problemas. Instituto de Matemática/ UFRJ ; Projeto Fundação, 2004.

**Bibliografia Complementar**

DOWNS, M.. Geometria Moderna Parte I e II. Trad. Renata G. Watanabe & Dorival A. Mello. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1971.  
WAGNER, E. Construções Geométricas. Coleção do Professor de Matemática. Sociedade Brasileira de Matemática, Rio de Janeiro.

**Nome da Unidade Curricular: Prática Pedagógica de Matemática I**

Carga Horária Total: 72 h

Teórica: 54 h Prática: 18 h Extensão: 0 h

Pré-requisito: Não há

Termo: 5º

**Ementa**

Realizar estudos sobre ensino e aprendizagem de matemática. A Educação Matemática como campo científico e profissional. A Educação Matemática - a função sócio-política da Educação Matemática (no Ensino Fundamental) e a análise das relações sociais, na sala de aula, e ensino de matemática. Ensino de Matemática no Brasil: documentos oficiais para o Ensino Fundamental. Correntes de ensino e pesquisa em Educação Matemática. A prática pedagógica de matemática: a prática docente e o trabalho escolar - planejamento educacional e organização curricular. A abordagem de conteúdos matemáticos - elaboração de atividades de ensino de matemática.

**Bibliografia Básica**

BRASIL. Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica. Disponível em:

[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=13448-diretrizes-curriculares-nacionais-2013-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=13448-diretrizes-curriculares-nacionais-2013-pdf&Itemid=30192) Acesso em 01 abril 2022.

\_\_\_\_\_. Currículo do Estado de São Paulo - Matemática e suas Tecnologias. Ensino Fundamental: ciclo II e Ensino Médio. Secretaria da Educação Básica. Brasília: MEC, 2006. Disponível em:

<https://www.educacao.sp.gov.br/a2sitebox/arquivos/documentos/238.pdf> Acesso em 01 abril 2022.

\_\_\_\_\_. Secretaria de Educação Básica. Elementos conceituais e metodológicos para definição dos direitos de aprendizagem e desenvolvimento do ciclo de alfabetização (1, 2 e 3 anos) do Ensino Fundamental. Brasília: MEC/SEB, 2012. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=12827-texto-referencia-consulta-publica-2013-cne-pdf&category\\_slug=marco-2013-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=12827-texto-referencia-consulta-publica-2013-cne-pdf&category_slug=marco-2013-pdf&Itemid=30192) Acesso em 1 abril 2022.

\_\_\_\_\_. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática,

1ª a 4ª série. Brasília: MEC/SEF, 1997. 135p. Disponível em:

<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro03.pdf> Acesso em 1 abril 2022.

\_\_\_\_\_. Base Nacional Comum Curricular. Disponível em:

<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/> Acesso em 1 abril 2022.

FIorentini, Dario; PASSOS, Carmen Lucia Brancalion Passos; LIMA, Rosana Catarina Rodrigues de Lima Mapeamento da pesquisa acadêmica brasileira sobre o professor que ensina matemática: período de 2001 – 2012. E-book. Disponível em: <http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=74355&opt=4> Acesso em 1 abril 2022.

NACARATO, A. M.; MENGALI, B. L. S; PASSOS, C. L. B. A matemática nos anos iniciais

do ensino fundamental: tecendo fios do ensinar e do aprender. Belo Horizonte:

Autêntica Editora, 2009. (Tendências em Educação Matemática).

SKOVSMOSE, O. Desafios da reflexão em educação matemática crítica, 2008.  
Papyrus Editora.

Bibliografia Complementar

BICUDO, M. A. V. Pesquisa em Educação Matemática: concepções e perspectivas.  
Editora

UNESP, 1999.

BOLEMA, Boletim de Educação Matemática. v.25, n.41, dez. 2011.

FIorentini, D.; Miorim, M. A. (Org.). Por trás da porta, que Matemática acontece?  
Campinas: Editora Gráfica FE/UNICAMP: CEMPEM. 2001.

FREIRE, P. Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa. 1996.

\_\_\_\_\_. Educação como prática da liberdade. Rio de Janeiro, 1967, Editora: Paz e Terra.

HARPER, B. et al. Cuidado Escola! 2003, Editora Brasiliense, 1ª ed. 1980.

VEIGA-NETO, A. Foucault e a educação. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.

## Ementas do 5º termo – Trajetória Química

### Nome da Unidade Curricular: Química Orgânica I

Carga Horária Total: 72 h

Teórica: 56 h Prática: 16 h Extensão: 0 h

Pré-requisito: não há

Termo: 5

### Ementa

Estrutura e ligação em moléculas. Ressonância, efeito indutivo. Ácidos e Bases. Análise conformacional. Estereoquímica. Estrutura e reatividade. Reações de substituição e eliminação em haletos de alquila e álcoois. Reações de adição eletrofílica a alcenos e alcinos. Aromaticidade Reações de Substituição Eletrofílica Aromática. Economia atômica (Química Verde).

### Bibliografia Básica

VOLLHARDT, Peter; Schore, Neil. Tradução: Flavia Martins da Silva ... [et al.] ; revisão técnica: Ricardo Bicca de Alencastro. – Química orgânica: estrutura e função. 6. ed. – Porto Alegre : Bookman, 2013. (recurso online. Disponível em: <https://biblioteca.unifesp.br/biblioteca/index.php>)

BRUICE, Paula Yurkanis. Tradução: Ana Julia Perrotti Garcia. Fundamentos de Química orgânica. v.1 e 2, 4 ed., São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014. (recurso online. Disponível em: <https://biblioteca.unifesp.br/biblioteca/index.php>)

SOLOMONS, T.W.G.; Fryhle; Craig B.; Snyder, Scott A. Tradução Edilson Clemente da Silva ... [et al.]. – Química Orgânica. v.1 e 2, 12. ed. – Rio de Janeiro: LTC, 2018. (recurso online. Disponível em: <https://biblioteca.unifesp.br/biblioteca/index.php>)

### Bibliografia Complementar

CAREY, Francis A. Química orgânica: volume 1 e 2 /Tradução: Kátia A. Roque, Jane de Moura Menezes, Telma Regina Matheus ; revisão técnica: Gil Valdo José da Silva. – 7. ed. Porto Alegre : AMGH, 2011. (recurso online. Disponível em: <https://biblioteca.unifesp.br/biblioteca/index.php>)

ATKINS, Peter; Jones, Loretta; Laverman, Leroy. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente [recurso eletrônico] /; tradutor: Félix José Nonnenmacher ; revisão técnica: Ricardo Bicca de Alencastro. – 7. ed. – Porto Alegre : Bookman, 2018. (recurso online. Disponível em: <https://biblioteca.unifesp.br/biblioteca/index.php>)

ENGEL, R. G.; KRIZ, G. S.; LAMPMN, G. M.; PAVIA, D. L., tradução Solange Aparecida Visconti. Química Orgânica Experimental: técnica de escala pequena. 3ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012. (recurso online. Disponível em: <https://biblioteca.unifesp.br/biblioteca/index.php>).

LE COURTEUR, P. BURRESON, J. Os Botões de Napoleão: as 17 moléculas que mudaram a história. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2006.

<p><b>Nome da Unidade Curricular: Química Inorgânica</b></p> <p>Carga Horária Total: 72 h</p> <p>Teórica: 44 h   Prática: 28 h   Extensão: 0 h</p> <p>Pré-requisito: não há</p> <p>Termo: 5</p>
<p><b>Ementa</b></p> <p>Fundamentos básicos de Química Inorgânica. Química de Coordenação: complexos clássicos e organometálicos. Química de Estado Sólido. Bioinorgânica.</p>
<p><b>Bibliografia Básica</b></p> <p>SHRIVER, D. F. e ATKINS, P. W. Química inorgânica, 4 ed., Porto Alegre: Bookman, 2008.</p> <p>ATKINS, P. W. e JONES, L. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente, 3 ed., Porto Alegre: Bookman, 2006. (e-book disponível em: <a href="https://biblioteca.unifesp.br/biblioteca/index.php">https://biblioteca.unifesp.br/biblioteca/index.php</a>)</p> <p>LEE, J. D. Química Inorgânica não tão concisa, 5.ed., São Paulo: Edgard Blucher Ltda, 1999.</p>
<p><b>Bibliografia Complementar</b></p> <p>BROWN, T., LEMAY, H. E. Química: A ciência central, 9 ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.</p> <p>HUHEEY, J. E. Inorganic chemistry, 3. ed., New York: Harper and Row, 1999.</p> <p>KOTZ, J. C. e TREICHEL, P. Química e Reações Químicas, 5 ed., vol. 1 e 2, São Paulo: Thomson, 2008. (e-book disponível em: <a href="https://biblioteca.unifesp.br/biblioteca/index.php">https://biblioteca.unifesp.br/biblioteca/index.php</a>)</p> <p>HOUSECROFT, C. E. Química inorgânica, v.1. 4. Rio de Janeiro LTC 2013. (e-book disponível em: <a href="https://biblioteca.unifesp.br/biblioteca/index.php">https://biblioteca.unifesp.br/biblioteca/index.php</a>)</p> <p>TOMA, H. E.; FERREIRA, A. M. C.; MASSABNI, A. M. G.; MASSABNI, A. C. Nomenclatura Básica de Química Inorgânica. São Paulo: Blucher, 2014.</p>

**Nome da Unidade Curricular: Prática Pedagógica de Química I**

Carga Horária Total: 72 h

Teórica: 54 h Prática: 18 h Extensão: 72 h

Pré-requisito: não há.

Termo: 5

**Ementa**

Currículo de ciências e os documentos oficiais. Orientações teórico-metodológicas e suas implicações práticas. Planejamento didático para a educação nos conhecimentos químicos. Metodologias para o ensino de química. Sequências didáticas.

**Bibliografia Básica**

ZABALA, Antoni. Enfoque Globalizador e Pensamento Complexo: uma proposta para o currículo escolar. Porto Alegre: Artmed Editora, 2002.

São Paulo. Secretaria da Educação. Proposta Curricular do Estado de São Paulo. São Paulo: SEE, 2008.

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

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J.A.; PERNAMBUCO, M.M. Ensino de Ciências . Fundamentos e Métodos. São Paulo: Editora Cortez, 2009.

**Bibliografia Complementar**

MALDANER, O.A. A formação inicial e continuada de professores de química. Professores/pesquisadores, Ijuí: Unijuí, 2003.

MACENO, G.M.; RITTER-PEREIRA, J.; MALDANER, O.A.; GUIMARÃES, O. G. A Matriz de referência do ENEM 2009 e o desafio de recriar o currículo de Química na educação básica, Química Nova na Escola, v. 33, n. 3, Agosto, 2011. ZANON, L.B.; MALDANER, O.A. Fundamentos e propostas de ensino de química para a educação básica no Brasil, Ijuí: Unijuí, 2007.

## Ementas do 6º termo – Unidades Curriculares Comuns

**Nome da Unidade Curricular: Introdução à Estatística**

Carga Horária Total: 36 h

Teórica: 36 h Prática: 0 h Extensão: 0 h

Pré-requisito: Não há

Termo: 6º

**Ementa**

Determinismo e aleatoriedade, experimentos e dados, estatística descritiva; probabilidades, estatísticas.

**Bibliografia Básica**

BUSSAB, W. O.; MORETTIN, P. A. Estatística Básica. São Paulo: Saraiva, 2002. ISBN 9788502034976.

TRIOLA, M. F. Introdução à Estatística. Rio de Janeiro: LTC, 2008. ISBN 9788521615866.

COSTA NETO, P. L. O. Estatística, São Paulo: Ed. Blücher, 2002. ISBN 8251203004.

**Bibliografia Complementar**

MAGALHÃES, M. N.; LIMA, A. C. P. Noções de Probabilidades e Estatística. São Paulo: EDUSP, 2010. ISBN9788531406775.

PAGANO, R. R. Understanding Statistics in the Behavioral Sciences. Belmont: Cengage Learning, 2010. ISBN 9780495596578.

**Nome da Unidade Curricular: Filosofia da Ciência**

Carga Horária Total: 36 h

Teórica: 36 h Prática: 0 h Extensão: 0 h

Pré-Requisito: não há

Termo: 5º

**Ementa**

Progresso científico e sociedade; conhecimento e desenvolvimento; método científico, falseabilidade e verdade; a lógica da pesquisa científica; estrutura e paradigmas da ciência; ética e saber científico; epistemologia contemporânea.

**Bibliografia Básica**

- ADORNO, Theodor. Dialética do esclarecimento. Trad. Guido Antonio de Almeida. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editores.
- BACHELARD, Gaston. A formação do espírito científico. São Paulo: Ed. Contraponto.
- CANGUILHEM, G. O normal e o patológico, trad. Maria Thereza Redig de Carvalho Barrocas e Luiz Octavio Ferreira Barreto Leite. – 4a. Ed.- Rio de Janeiro, Forense Universitária.
- FREUD, Sigmund. Mal-estar na civilização. Trad. Paulo César Souza. São Paulo: Cia. das Letras.
- HERBERT, Marcuse. Tecnologia, guerra e fascismo. Trad. Maria Cristina Vidal Borba. São Paulo: Ed. Unesp.
- HORKHEIMER, Max. Eclipse da razão, Trad. Sebastião Uchoa Leite, São Paulo: Centauro, 2007.
- KANT, Immanuel. “Resposta à pergunta: o que é o esclarecimento?”. Trad. Floriano de Sousa Fernandes, in Kant textos seletos. Petrópolis: Vozes.

**Bibliografia Complementar**

- ADORNO, T.W. “A educação após Auschwitz”. In: Educação e Emancipação. Rio de Janeiro: Ed. Paz e Terra. Tradução Wolfgang Leo Maar.
- CASSIRER, Ernest. “O pensamento da era do iluminismo”, in: A filosofia do iluminismo. Campinas: Ed. da Unicamp.
- DUPAS, Gilberto. O mito do progresso ou o progresso como ideologia. São Paulo: Ed. Unesp.
- KOYRÉ, Alexandre. Do mundo fechado ao universo infinito. Trad. Manuel Barros da Motta. São Paulo: Ed. Forense Universitária.
- KOYRÉ, Alexandre. Études d’histoire de la pensée scientifique. Paris: Ed. Gallimard.
- KURZ, Robert. “A ignorância da sociedade do conhecimento”. In: Folha de S. Paulo, caderno Mais!, domingo, 13 de Janeiro de 2002.
- LOUREIRO, Isabel. “Breves notas sobre a crítica de Herbert Marcuse à tecnologia”. In: Tecnologia, cultura e formação... ainda Auschwitz. São Paulo, Cortez.
- MARCUSE, H. A ideologia da sociedade industrial – o homem unidimensional. Rio de Janeiro, Zahar.

ROSSI, Paolo. Naufrágios sem espectador: a idéia de progresso. Trad. Álvaro Lorencini, São Paulo: Ed. Unesp.

## Ementas do 6º termo – Trajetória Biologia

### Nome da Unidade Curricular: Genética e Evolução

Carga Horária Total: 72 h

Teórica: 72 h Prática: 0 h Extensão: 0 h

Pré-requisito: não há

Termo: 6

### Ementa

A genética propõe mecanismos envolvidos na transmissão de características hereditárias, enquanto a evolução se preocupa com os mecanismos envolvidos na mudança da frequência de características herdáveis ao longo das gerações. Nesta unidade curricular serão abordados aspectos fundamentais e integrados das duas disciplinas. Herança mendeliana e extensões. Base cromossômica da herança. Base molecular da herança e controle da expressão gênica. Genética de populações e genética quantitativa. Mecanismos evolutivos; Expansão da Teoria Darwiniana; Seleção sexual. Biologia Evolutiva do desenvolvimento; Biogeografia evolutiva.

### Bibliografia Básica

ALBERTS, B.; BRAY, D.; HOPKIN, K.; JOHNSON, A.; LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS, K.; WALTER, P. Fundamentos da biologia celular. 4 ed. Porto Alegre: Artmed, 2017. 864 pp (Disponível em e-book).

GRIFFITHS, A. J. F., MILLER, J. H., SUZUKI, D. T., LEWONTIN, R. C., GELBART, W. M. Introdução a Genética. 11ª. ed. Rio de Janeiro : Editora Guanabara Koogan, 2016. 750 pp. (Disponível em e-book)

REECE, J. B., L. A. URRY, M. L. CAIN, S. A. WASSERNAN, P. V. MINORSKY & R. B. JACKSON. Biologia de Campbell, 10a ed. Editora Artmed, 2015, 1442 pp. (Disponível em e-book)

RIDLEY, M. Evolução. 3.ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. 752 pp. (Disponível em e-book)

### Bibliografia Complementar

FREEMAN, S.; HERRON, J. C. Análise evolutiva. Tradução de: Maria Regina Borges-Osório, Rivo Fischer. 4.ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. 848 pp. (Disponível em e-book)

FUTUYMA, D.J. 2002. Evolução, Ciência e Sociedade. <http://www.sbg.org.br>

FUTUYMA, D.J. 2009. Biologia Evolutiva. 3 ed. Ribeirão Preto, Sociedade Brasileira de Genética.

JUNQUEIRA, L. C. U.; CARNEIRO, J. Biologia celular e molecular. 9 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012. 376 pp.

LEHNINGER, A. L.; NELSON, D. L.; COX, M. M. Princípios de bioquímica de Lehninger. 6 ed. São Paulo: Artmed, 2014. 1328 pp. (Disponível em e-book)

PIERCE, B. A. Genética: um enfoque conceitual. 5<sup>a</sup>. ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan. 2016. 780 pp. (Disponível em e-book)

**Nome da Unidade Curricular: Zoologia de Deuterostomados**

Carga Horária Total: 72 h

Teórica: 56 h Prática: 16 h Extensão: 0 h

Pré-requisito: Não há

Termo: 6º

**Ementa**

Origem e evolução dos Deuterostomados: diversidade; evolução; posicionamento filogenético; morfologia dos principais grupos. Filogenia e diversidade de Echinodermata, Hemichordata e Chordata (Urochordata, Cephalochordata e Craniata). Origem, filogenia e diversidade de Craniata: Myxini, Petromyzontiformes, Chondrichthyes, Actinopterygii, Sarcopterygii e Tetrapoda (Anphibia e Amniotas).

**Bibliografia Básica**

BRUSCA, R. C. & BRUSCA, G. J. Invertebrados. 2ª ed., Ed. Roca. 2007. 1145pp. (Disponível em e-book)

HICKMAN, C. P. L. S.; ROBERTS, S. L.; KEEN, D. J.; EISENHOUR. A.; LARSON & H. L'ANSON. Princípios Integrados de Zoologia, 16ª ed., Ed. Guanabara Koogan, 2017. 928pp. (Disponível em e-book)

POUGH, F. H. et al. 1993. A Vida dos Vertebrados. Atheneu Ed. São Paulo. (Disponível em e-book)

RUPPERT, E. E., FOX, R. S., BARNES, R. D. Zoologia dos Invertebrados. 7ª ed. Editora Guanabara Koogan. 2005. 968 pp.

**Bibliografia Complementar**

AMORIM, D. S. Fundamentos de Sistemática Filogenética, 1ª ed. Editora Holos. 2002, 154 pp.

BENEDITO. E. (org). Biologia e Ecologia de Vertebrados, 1ª ed, Editora Roca, 2017, 259pp. (Disponível em e-book)

GIRIBET, G., W. D. Casey, G. D. Edgecombe, G. W. Rouse. 2007. A modern look at animal tree of life. Zootaxa, 1668: 61-79.

KARDONG, K. V. Vertebrados: Anatomia comparada, função e evolução, 7ª ed. Editora Guanabara Koogan, 2016, 788pp. (Disponível em e-book)

**Nome da Unidade Curricular: Prática Pedagógica de Biologia II**

Carga Horária Total: 72 h

Teórica: 64 h Prática: 8 h Extensão: 72 h

Pré-requisito: Não há

Termo: 6º

**Ementa**

Temas estruturantes do pensamento biológico e suas implicações no ensino. Evolução biológica como eixo central no ensino de Biologia. Atividades experimentais em Biologia. A experimentação com animais na educação básica. O ensino por investigação na Biologia. Planejamento e execução de práticas experimentais e investigativas no ensino de Biologia. Biologia em espaços não formais. Ensino de Ciências Naturais e extensão universitária.

**Bibliografia Básica**

ABRANTES, Paulo C. Método e Ciência: uma abordagem filosófica, Belo Horizonte: Fino Traço, (2020) [e-book disponível para download gratuito em

<https://pauloabrantefilosofia.com.br/livros/>]

ASTOLFI, Jean-Pierre; DEVELAY, Michel. A didática das ciências. Campinas: Papirus, 2012. 123 p. (Disponível em e-book)

BIZZO, Nelio. Ciências: fácil ou difícil? 2. ed. São Paulo: Biruta, 2012. 158 p.

KRASILCHIK, Myriam. Prática de ensino de Biologia. 4ª. Edição. São Paulo: Edusp. 2008.

LOPES, Alice Ribeiro Casimiro. Currículo e epistemologia. Ijuí: Ed. Unijuí, 2007. 228 p.

PICONEZ, S. (coord.). A Prática de Ensino e o Estágio Supervisionado. Campinas, SP: Papirus, 2011. (Disponível em e-book)

**Bibliografia Complementar**

BIZZO, Nelio. Metodologia do Ensino de Biologia e Estágio Supervisionado. São Paulo: Ed. Ática, 2012.

BIZZO, Nelio; GOUW, Ana Maria S. Fundamentos teóricos do Ensino de Ciências de base experimental. Curitiba, Ed. Appris, 2021.

PEDRINI, Alexandre G.; URSI, Suzana. Metodologias para Ensinar Botânica. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2022.

VASCONCELOS, Maria Celi C. (org). Educação Domiciliar no Brasil: mo(vi)mento em debate. Curitiba: CRV, 2021

ARANTES, Valéria. A. (org.), Ensino de Ciências: pontos e contrapontos. São Paulo: Summus Editorial, 2013.

LENT, Roberto, BUCHEWEITZ, Augusto e MOTA, Mailce. B. (orgs.) Ciência para a Educação. Rio de Janeiro: Ateneu (2017).

PIEVANI, Telmo. Introdução à Filosofia da Biologia. São Paulo: Edições Loyola, 2010.

SILVA, Tomás. T. Documentos de identidade: uma introdução às teorias do currículo: Belo Horizonte: Autêntica, 2017.

Textos diversos disponíveis no Moodle da Unidade Curricularç

**Nome da Unidade Curricular: Estágio Supervisionado Obrigatório III - Biologia**

Carga Horária Total: 100 h

Teórica: 0 h Prática: 100 h Extensão: 0 h

Pré-requisito: Não há

Termo: 6º

**Ementa**

Conhecer e vivenciar a prática docente de Biologia na educação básica. Articulação entre teoria e prática mediante análise, aplicação, validação e avaliação de atividades de regência – sequências de ensino e/ou intervenções didáticas diversas – em escolas de educação básica. Reflexões sobre a prática docente através da observação da prática escolar.

**Bibliografia Básica**

BARREIRO, Iraíde Marques de Freitas; GEBRAN, Raimunda Abou. Prática de ensino e estágio supervisionado: na formação de professores. São Paulo: Avercamp, c2006. 155 p.

KRASILCHIK, MYRIAM. Prática de ensino de Biologia. 4ª. Edição. São Paulo: Edusp. 2008.

PIMENTA, Selma Garrido,; LIMA, Maria Socorro Lucena. Estágio e docência. 7. edição. São Paulo: Cortez, 2012. 296 p.

PICONEZ, Stela C. Bertholo (Coord). A prática de ensino e o estágio supervisionado. São Paulo: Papirus, c2011. 128 p.

**Bibliografia Complementar**

BIZZO, Nelio. Metodologia do Ensino de Biologia e Estágio Supervisionado. São Paulo: Ed. Ática, 2012.

BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica. Orientações curriculares para o ensino médio: Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. volume 2. Brasília, Ministério da Educação, 2006.

BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica. Parâmetros Curriculares Nacionais. Brasília, MEC. 2002.

BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Parâmetros Curriculares Nacionais + Ensino Médio: Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais - ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília: MEC; SEMTEC, 2002, 144 p

CARVALHO, A. M. P. (Org.); Ensino de Ciências. Unindo a pesquisa e a prática. 1ª. Edição, São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

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

ZABALA, Antoni. A prática educativa: como ensinar. Porto Alegre: Artmed, 1998. 224 p.

ZABALA, Antoni; ARNAU, Laia. Como aprender e ensinar competências. Porto Alegre: Artmed, 2010. 197 p.

## Ementas do 6º termo – Trajetória Física

<b>Nome da Unidade Curricular: Introdução aos fenômenos eletromagnéticos</b>
------------------------------------------------------------------------------

Carga Horária Total: 72 h
---------------------------

Teórica: 72 h   Prática: 0 h   Extensão: 0 h
----------------------------------------------

Pré-requisito: Não há
-----------------------

Termo: 6º
-----------

<b>Ementa</b>
---------------

Eletrostática. Circuitos elétricos. Magnetostática. Eletrodinâmica. Equações de Maxwell. Introdução às ondas eletromagnéticas.
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Bibliografia Básica</b>
----------------------------

D Griffiths, Eletrodinâmica. Ed.: Pearson Education-BR. 3a edição, 2011, ISBN 978-85-760-5886-1
-------------------------------------------------------------------------------------------------

John R. Reitz, Frederick J. Milford, Robert W. Christy, Fundamentos da Teoria Eletromagnética. Ed.: Campus, 1982. ISBN 978-85-700-1103-9
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Classical Electrodynamics. Autor: John David Jackson. Ed.: Wiley. Third Edition. ISBN 978-04-713-0932-1
---------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Bibliografia Complementar</b>
----------------------------------

HAYT, William Hart; BUCK, John A. Eletromagnetismo. 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. 595 p. ISBN 9788580551532.
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Princípios de Física, Volume 3. Autores: Raymond A. Serway, John W. Legget. Ed.: Cengage Learning. 3a edição. ISBN 978-85-221-0414-7
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Elementos de Eletromagnetismo. Autor: Mathew N. O. Sadiku. Ed.: Bookman. 5a edição. ISBN 978-85-407-0150-2
------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Nome da Unidade Curricular: Física Moderna**

Carga Horária Total: 72 h

Teórica: 72 h Prática: 0 h Extensão: 0 h

Pré-requisito: Não há

Termo: 6º

**Ementa**

Tópicos de Relatividade. Modelos atômicos. Radiação de corpo negro, efeito fotoelétrico, efeito Compton. Interferência e difração da radiação e da matéria. Dualidade onda-partícula. Interpretações.

**Bibliografia Básica**

TIPLER, P. A.; LLEWELLYN, R. A. Física Moderna. Rio de Janeiro: LTC, 2014, 6ª edição. ISBN: 9788521626077.

EISBERG, R. M.; RESNICK, R. Física Quântica: átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas. Rio de Janeiro: Campus, 1979. ISBN: 9788570013095

MARTINS, R. A. Teoria da Relatividade Especial. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2012, 2ª edição. ISBN: 9788578610500.

**Bibliografia Complementar**

PESSOA-JR, O. Conceitos de Física Quântica, Vol. I. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2003. ISBN: 9788588325173.

SERWAY, R. A.; MOSES, C. J.; MOYER, C. A. Modern Physics. Belmont: Brooks/Cole, 2005. ISBN 9780534493394.

BOHM, D. A teoria da relatividade restrita. São Paulo: Editora Unesp, 2015. ISBN: 978-85-393-0472-1.

**Nome da Unidade Curricular: Prática Pedagógica de Física II**

Carga Horária Total: 72 h

Teórica: 18 h Prática: 54 h Extensão: 72 h

Pré-requisito: não há

Termo: 7º

**Ementa**

Educação em, sobre e pela ciência destacando aspectos metacientíficos, formativos e culturais. Documentos oficiais para o ensino de física. Questões da educação contemporânea, em especial àquelas relacionadas à sociedade pós-industrial. Concepções alternativas, perfil conceitual e aprendizagem de conceitos. Contextualização da ciência e do ensino de física para uma alfabetização científica. Interdisciplinaridade e transdisciplinaridade. Abordagem Ciência, Tecnologia Sociedade. História e filosofia da ciência no ensino de física. A física moderna e contemporânea no ensino de física. Novas Tecnologias da Informação e Comunicação no Ensino de Física.

**Bibliografia Básica**

ARAGÃO, Susan.; FORATO, Thaís C. M.; MARTORANO, S. A. A.; BORGES, D. B. S.. Desenvolvimento de abordagens CTS por discentes de uma licenciatura em ciências. *Indagatio Didactica*, v. 8, p. 534-555, 2016.

AULER, Décio; BAZZO, Walter Antonio. REFLEXÕES PARA A IMPLEMENTAÇÃO DO MOVIMENTO CTS NO CONTEXTO EDUCACIONAL BRASILEIRO. *Ciência & Educação*, v.7, n.1, p.1-13, 2001. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v7n1/01.pdf>

CONRADO, Dália Melissa. El-Hani, Charbel Niño. Formação de cidadãos na perspectiva CTS: reflexões para o ensino de ciências. II Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia. 2010.

FIRME, R.N.; AMARAL, E. M.R. Analisando a implementação de uma abordagem CTS na sala de aula de química. **Ciência & Educação**, v. 17, n. 2, p. 383-399, 2011.

LUFTI, M. Os Ferrados e Cromados: produção social e apropriação privada do conhecimento químico. Ijuí. Editora: Unijuí, 1992.

MARTINS, Roberto de Andrade. Introdução: a história da ciência e seus usos na educação. In SILVA, Cibelle C. (Org.). Estudos de história e filosofia das ciências: subsídios para aplicação no ensino. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2006.

MARTINS, Roberto de Andrade. COMO BECQUEREL NÃO DESCOBRIU A RADIOATIVIDADE. *Cad. Cat. Ens. Fís., Florianópolis*, 7 (Número Especial): 27-45, jun. 1990.

SASSERON, Lúcia Helena; Anna Maria Pessoa de Carvalho. ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA. *Investigações em Ensino de Ciências – V16(1)*, pp. 59-77, 2011.

SANTOS. Wildson Luiz Pereira. Contextualização no ensino de ciências por meio de temas CTS em uma perspectiva crítica. *Revista Ciência & Ensino*. Vol.1, número especial: "Educação em ciência, tecnologia, sociedade e ambiente" (2007). Disponível em: <http://prc.ifsp.edu.br/ojs/index.php/cienciaeensino/issue/view/15>

TEIXEIRA, Paulo Marcelo M.. A EDUCAÇÃO CIENTÍFICA SOB A PERSPECTIVA DA PEDAGOGIA HISTÓRICO-CRÍTICA E DO MOVIMENTO C.T.S. NO ENSINO DE CIÊNCIAS. *Ciência & Educação*, v. 9, n. 2, p. 177-190, 2003.

VELHO, Otávio. 2010. Os novos sentidos da interdisciplinaridade. *Maná*. 16(1): 213-226, 2010.

#### Bibliografia complementar

ANGOTTI, J.A.P.; AUTH, M.A. Ciência e tecnologia: implicações sociais e o papel da educação. *Ciência e Educação*, Bauru, v.7, n.1, p. 15-27, 2001.

ARAGÃO, Susan Bruna Carneiro. Alfabetização científica: concepções dos futuros professores de química. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo. Faculdade de Educação, Instituto de Física, Instituto de Química e Instituto de Biociências. São Paulo, 2014. (TRECHOS) Disponível em: <[www.teses.usp.br/teses/disponiveis/81/81132/tde-14102015-151323/pt-br.php](http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/81/81132/tde-14102015-151323/pt-br.php)>. Acesso em: fev. 2016.

AULER, Décio. Alfabetização científico-tecnológica: um novo “paradigma”? Ensaio. Vol. 5. nº 1. Março de 2003.

BERNARDO, J. R. R. ; VIANNA, D. M. ; SILVA, V. H. D. . A Construção de Propostas de Ensino em Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS) para Abordagem de Temas Sociocientíficos. In: Wildson Luiz Pereira dos Santos; Décio Auler. (Org.). CTS e Educação Científica: desafios, tendências e resultados de pesquisas. 1ed. Brasília: Universidade de Brasília, 2011, v. 1, p. 373-393.

D'AMBRÓSIO, U. Educação para compatibilizar desenvolvimento e sustentabilidade. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*. Editora UFPR, 15: 11-20, jan./jun. 2007.

GIL PÉREZ, D.; MONTORO, I. F.; ALIS, J. C.; CACHAPUZ, A.; PRAIA, J. Para uma imagem não deformada do trabalho científico. *Ciência & Educação*. 7 (2): 125-153, 2001.

GOMES, T. G.; FORATO, T.C.M.. Marie Curie e as emissões radioativas: uma proposta para a sala de aula. In A. P. B. da Silva & A. Guerra (orgs). *História da ciência e Ensino: Fontes Primárias e propostas para sala de aula*. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2015.

MARTINS, Roberto de Andrade. COMO BECQUEREL NÃO DESCOBRIU A RADIOATIVIDADE. *Cad. Cat. Ens. Fís., Florianópolis*, 7 (Número Especial): 27-45, jun. 1990.

MARTINS, Roberto de Andrade. Como distorcer a física: considerações sobre um exemplo de divulgação científica 1 – física clássica. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física (Cad.Cat.Ens.Fís.)*, v. 15, n. 3: p. 243-264, dez. 1998.

MORAIS, Angelita; GUERRA. História e a filosofia da ciência: caminhos para a inserção de temas física moderna no estudo de energia na primeira série do Ensino Médio. *Rev. Bras. Ensino Fís.* vol. 35 no. 1 São Paulo Jan./Mar. 2013.

OLIVEIRA, Roberto D. V. L.; QUEIROZ, Gloria R. P. C.. Olhares sobre a (in)diferença: formar-se professor de ciências a partir de uma perspectiva de Educação em Direitos Humanos. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2015.

PEREIRA, A. K. S.; FORATO, Thaís C. M. Uma proposta para o ensino contextualizado de Hidrostática. In: XV Encontro de Pesquisa em Ensino de Física, 2014, São Sebastião. Anais do XV EPEF. São Paulo: SBF, 2014. v. online. p. 1-8.

PEDUZZI, Luis; MARTINS, André; HIDALGO, Juliana (Orgs) "Temas de História e Filosofia da Ciência no Ensino", EdUFRN, 2012.

PERON, Thiago da Silva; GUERRA, Andréia; FORATO, Thaís C.M.. Linha do tempo: controvérsia entre contextualização de episódios históricos e a imagem da construção linear da ciência. XIV Encontro de Pesquisa em Ensino de Física (EPEF)-SBF, Maresias, 2012. Atas... Disponível em:  
<http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/epef/xiv/sys/resumos/T0150-1.pdf>

PIMENTA, S. G. Professor reflexivo: construindo uma crítica. In: PIMENTA, S. G.; GHEDIN, E. (Orgs.). Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito. São Paulo: Cortez, 2012.

SAMAGAIA, Rafaela & PEDUZZI, Luiz. Uma experiência com o projeto Manhattan no ensino fundamental. *Ciência & Educação*, v. 10, n. 2, p. 259-276, 2004.

SASSERON, Lúcia H.; CARVALHO, Anna Maria P.. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. *Investigações em Ensino de Ciências – V16(1)*, pp. 59-77, 2011.

SILVA, A.P.B.; GUERRA, A. (orgs.). *História da Ciência e Ensino: Fontes primárias e propostas para a sala de aula*. São Paulo: Editora Livraria de Física, 2015.

SILVA, José Alves. *Compromisso e paixão: o universal e o singular na boa escola pública*. Tese de Doutorado em Educação. Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, 2008.

SCHÖN, D. Formar professores como profissionais reflexivos. In: Nóvoa, A.(coord.). *Os professores e a sua formação*. (2ª ed.) Lisboa. D. Quixote, pp. 79-91. 1995.

SILVA, Cibelle C. (org.) *Estudos de história e filosofia das ciências: subsídios para aplicação no ensino*. São Paulo: Livraria da Física, 2006.

**Nome da Unidade Curricular: Estágio Supervisionado Obrigatório III - Física**

Carga Horária Total: 100 h

Teórica: 0h Prática: 100 h Extensão: 0 h

Pré-requisito: não há.

Termo: 6

**Ementa**

O Conhecimento Pedagógico de Conteúdo. Experimentação e Matematização em aulas de Física. Projetos em Ensino de Física: perspectiva histórica. Recursos Didáticos em Ensino de Física.

**Bibliografia Básica**

Abib, M.L.V.S., Cunha, A.M., Testoni, L.A. (2011) Atividades de Experimentação e Modelagem em Estágio Investigativo In: VIII ENPEC.

Aroeira, K.P. (2009) O Estágio como Prática Dialética e Colaborativa. Tese de Doutorado, São Paulo, FEUSP.

Testoni, L.A. (2013) Caminhos Criativos na Formação Inicial do Professor de Física. Tese. FEUSP. 342 pp.

**Bibliografia Complementar**

Bejarano, N.R., Carvalho, A.M.P. Tornando-se Professor de Ciências: crenças e conflitos. Ciência e Educação, v.9, n.1, p.1-15. 2003.

Gaspar, A. Atividades Experimentais no Ensino de Física. Uma nova visão baseada na teoria de Vigotski. São Paulo: Editora Livraria da Física. 2014.

Vieira, R. M. B. A produção de atividades didáticas por professores de ciências em formação continuada: uma perspectiva sócio-histórica. Tese (Doutorado) Faculdade de Educação, Instituto de Física, Instituto de Química e Instituto de Biociências. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

## Ementas do 6º termo – Trajetória Matemática

### Nome da Unidade Curricular: Introdução à Álgebra Linear

Carga Horária Total: 72 h

Teórica: 72 h Prática: 0 h Extensão: 0 h

Pré-requisito: Não há

Termo: 6º

### Ementa

Esta UC visa à compreensão dos conceitos da Álgebra Linear como: espaço vetorial, sub-espaço, base, dimensão, mudança de base, transformação linear, matriz de uma transformação linear, espaço vetorial com produto interno e operadores lineares quando contextualizados no  $\mathbb{R}^2$  e no  $\mathbb{R}^3$ . Ela prioriza, portanto aspectos geométricos interligados a aspectos algébricos. Os tópicos abordados serão: Vetores; Espaços Vetoriais; Espaços vetoriais Euclidianos; Transformações lineares; Operadores lineares; Vetores próprios e valores próprios.

### Bibliografia Básica

ANTON & RORRES. Álgebra Linear com aplicações. Trad. Claus Ivo Doering. Porto Alegre: Bookman, 2001.

LANG, S. Álgebra Linear. Editora: Ciência Moderna LTda, 2003.

STEINBRUCH, A & WINTERLE, P. Álgebra Linear. São Paulo: McGraw-Hill, 1987.

### Bibliografia Complementar

CALLIOLI, C. A. R.; COSTA, R. C.; DOMINGUES, H. H. Álgebra linear e aplicações. São Paulo: Atual, 1983.

LIMA, E. L. Álgebra Linear. Coleção matemática Universitária. Rio de Janeiro: Instituto Nacional de matemática Pura e Aplicada, 2008.

**Nome da Unidade Curricular: Elementos da Teoria dos Conjuntos**

Carga Horária Total: 72 h

Teórica: 72 h   Prática: 0 h   Extensão: 0 h

Pré-requisito: Não há

Termo: 6º

**Ementa**

Noções de Lógica; Teoremas: métodos de demonstração; Princípio da Indução Finita; Teoria dos Conjuntos; Relações e Funções.

**Bibliografia Básica**

LIPSCHUTZ, S. Teoria dos conjuntos, São Paulo: MacGraw-Hill, 1972

FILHO, E. A., Iniciação à lógica matemática, Editora Nobel. 1995.

GERÔNIMO J & FRANCO, Fundamentos de Matemática - Uma introdução à lógica matemática, teoria dos conjuntos, relações e funções, EDUEM, 2017

ALFONSO, A. B. & FEITOSA, H. A. & NASCIMENTO, M. C., Teoria dos conjuntos – sobre a fundamentação, 1ª edição, Editora Ciência Moderna, 2011

**Bibliografia Complementar**

NOVAES, G.P. Introdução à Teoria dos Conjuntos. Sociedade Brasileira de Matemática.

CARVALHO, P. C. P. & MORGADO, A. C. de O., Matemática Discreta, SBM, 2015.

IEZZI, G & MURAKAMI, C. Fundamentos da Matemática Elementar. Vol. 1. São Paulo: atual, 1994.

LIMA & CARVALHO & WAGNER & MORGADO. A Matemática do Ensino Médio. Vol. 1. Coleção do Professor de Matemática. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de matemática.

HALMOS, Paul R. Teoria Ingênua dos Conjuntos. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna, 2001.

**Nome da Unidade Curricular: Prática Pedagógica de Matemática II**

Carga Horária Total: 72 h

Teórica: 54 h Prática: 18 h Extensão: 0 h

Pré-requisito: Não há

Termo: 6º

**Ementa**

Alternativas metodológicas para o Ensino de Matemática no Ensino Médio (acadêmico e técnico-profissionalizante) e na Educação de Jovens e Adultos. Planos de ensino: elaboração, implementação simulada e avaliação. A Educação Matemática - a função sócio-política da Educação Matemática (no EM e na EJA) e a análise das relações sociais, na sala de aula, e ensino de matemática. Ensino de Matemática no Brasil: documentos oficiais para o Ensino Médio e Educação de Jovens e Adultos. Mobilização nos planos de ensino de tendências no ensino de matemática: Modelagem Matemática, Metodologia por projetos, Educação Matemática Crítica, Etnomatemática, Resolução de problemas, Tecnologia, História da matemática entre outros. A prática pedagógica de matemática: a prática docente e o trabalho escolar - planejamento educacional e organização curricular. A abordagem de conteúdos matemáticos - elaboração de atividades de ensino de matemática.

**Bibliografia Básica**

BRASIL. Diretrizes Curriculares Nacionais para a educação profissional técnica de nível médio em debate. 2013. Disponível em [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=13448-diretrizes-curriculares-nacionais-2013-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=13448-diretrizes-curriculares-nacionais-2013-pdf&Itemid=30192) Acesso em 01 abril 2022

\_\_\_\_\_. Orientações Curriculares para o Ensino Médio. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Secretaria da Educação Básica. Brasília: MEC, 2006. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book\\_volume\\_02\\_internet.pdf](http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_02_internet.pdf) Acesso em 01 abril 2022.

\_\_\_\_\_. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Parâmetros Curriculares Nacionais. Brasília: Ministério da Educação, 1999. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/BasesLegais.pdf> Acesso em 01 abril 2022.

\_\_\_\_\_. Base Nacional Comum Curricular. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/> Acesso em 01 abril 2022

D'AMBRÓSIO, U. Etnomatemática – Elo entre as tradições e a modernidade. Coleção: Tendências em Educação Matemática. 5ª ed. São Paulo: Autêntica Editora, 2001

FONSECA, M. C. F. R. Educação Matemática de Jovens e Adultos: especificidades, desafios e contribuições. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

LOPES, C. E. Os desafios e as perspectivas para a educação matemática no ensino médio. 2011. Disponível em [http://www.ufrj.br/emanped/noticia/docs/TextosGT19Anped2011\\_TrabEncomendado.pdf](http://www.ufrj.br/emanped/noticia/docs/TextosGT19Anped2011_TrabEncomendado.pdf) .Acesso em 01 abril 2022.

MIGUEL, A.; MIORIM, M. A. História na Educação Matemática: propostas e desafios. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.

#### Bibliografia Complementar

BRITO, A. J. et al. História da matemática em atividades didáticas. Natal: EDUFRN, 2005.

CARAÇA, B. J. Conceitos Fundamentais da Matemática. Lisboa: Livraria Sá da Costa, 1981.

DAVIS, P.J.; HERSH, R. A Experiência Matemática. Rio de Janeiro: livraria Francisco Alves Editora S.A., 1985.

FIorentini, D; MIORIM, M. A. Por trás da porta, que matemática acontece? Campinas: Unicamp-Cempem, 2001.

KNIJINIK, G. Exclusão e resistência: educação matemática e legitimidade cultural. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

SILVA, E. O. et al. O contrato didático e o currículo oculto: um duplo olhar sobre o fazer pedagógico. Revista Zetetiké. v. 4, n. 6, jul/dez 1996, p.9-23.

SKOVSMOSE, O. Desafios da Reflexão em Educação Matemática Crítica. Campinas: Papyrus, 2008.

FREIRE, P. Educação como prática da liberdade. Rio de Janeiro: Paz e Terra. 1967.

Harper, B. et al. Cuidado Escola! Desigualdade, domesticação e algumas saídas. Editora Brasiliense. 1991.

MORAIS, R. S. La resolución de problemas como un saber necessário en la formación de profesores, una matemática para enseñar. In: Historia y Memoria e la Educación 11 (2020): 221-237. Sociedad Española de Historia de la Educación. ISSN. 244-0043.

VALENTE, W. R. Quem somos nós, professores de matemática? In: Cad. Cedes, Campinas, vol. 28, n.74, p. 11-23, jan./abr. 2008 Disponível em: <http://www.cedes.unicamp.br>

<p><b>Nome da Unidade Curricular: Estágio Supervisionado Obrigatório III – Matemática</b></p> <p>Carga Horária Total: 100 h  Teórica: 0 h Prática: 100 h Extensão: 0 h</p> <p>Pré-requisito: Não há</p> <p>Termo: 6º termo</p>
<p><b>Ementa</b></p> <p>A prática do ensino da Matemática nas escolas de Ensino Fundamental e Médio, suas relações com os processos de aprendizagem da Matemática e com a escola como um espaço cultural e social. Os diferentes aspectos da profissionalidade docente.</p>
<p><b>Bibliografia Básica</b></p> <p>CARVALHO, Anna Maria P. de. Os Estágios nos Cursos de Licenciatura. São Paulo: Cengage Learning, 2012. (Coleção Ideias em Ação).</p> <p>FONSECA, Maria da Conceição F. R. Educação Matemática de jovens e adultos: especificidades, desafios e contribuições. Belo Horizonte: Autêntica, 2007. (Coleção Tendências em Educação Matemática).</p> <p>PIMENTA, Selma G. O Estágio na Formação de Professores: unidade teoria e prática. São Paulo: Cortez, 2001.</p>
<p><b>Bibliografia Complementar</b></p> <p>ANDRÉ, Marli. Etnografia da prática escolar. São Paulo: Papirus, 2005</p> <p>CARRERA DE SOUZA, Antonio C.; BALDINO, Roberto R.; LINARDI, Patricia R. Pesquisa-Ação Diferencial. Revista Zetetiké. Campinas: CEMPEM/UNICAMP. v. 10 (17/18). jan/dez. 2002. p. 9-41.</p> <p>FIORENTINI, Dario; CRISTOVÃO, Eliane Matesco (Orgs.). Histórias e investigação de/em aulas de matemática. Campinas: Alínea Editora. 2006.</p> <p>SILVA, Lázara C. da; MIRANDA, Maria I. (Orgs.). Estágio Supervisionado e Prática de Ensino: desafios e possibilidades. São Paulo: Junqueira&amp;Marin Editores, 2008.</p> <p>PICONEZ, Stela C. Bertholo (coord.). A prática de ensino e o estágio supervisionado. Papirus Editora.</p> <p>VAN DE WALLE, John A. Matemática no ensino fundamental. Porto Alegre: Artmed, 2009.</p>

## Ementas do 6º termo – Trajetória Química

### Nome da Unidade Curricular: Química Orgânica II

Carga Horária Total: 72 h

Teórica: 72 h Prática: 0 h Extensão: 0 h

Pré-requisito: não há.

Termo: 6º

### Ementa

Reações de substituição nucleofílica aromática; reações de adição nucleofílica e de adição – eliminação de aldeídos e cetonas, reações de adição-eliminação de ácidos carboxílicos e derivados, enóis e enolatos, formação de ligações carbono – carbono.

### Bibliografia Básica

BRUICE, Paula Yurkanis. Fundamentos de química orgânica, 2ed. Editora Pearson 626 ISBN 9788543006543. E-book. Disponível em:

<https://biblioteca.unifesp.br/biblioteca/index.php>

SOLOMONS, T. W. Graham. Química orgânica, v. 1. 12. Rio de Janeiro LTC 2018 1 recurso online ISBN 9788521635536. E-book. Disponível em:

<https://biblioteca.unifesp.br/biblioteca/index.php>

SOLOMONS, T. W. Graham. Química orgânica, v. 2. 12. Rio de Janeiro LTC 2018 1 recurso online ISBN 9788521635512. E-book. Disponível em:

<https://biblioteca.unifesp.br/biblioteca/index.php>

MORRISON, R.T.; BOYD, R.N.; Química Orgânica, Fundação Calouste Gulbenkian, 7ª ed.

ALLINGER, N.L.; CAVA, M. P.; De JONGH, D. C.; JOHNSON, C. R.; LEBEL, N. A.; STEVENS, C. L.; Química Orgânica, LTC, 2ª ed., 1978

### Bibliografia Complementar

MCMURRY, John. Química orgânica : combo. 3. São Paulo Cengage Learning 2016 1 recurso online ISBN 9788522125876. E-book. Disponível em:

<https://biblioteca.unifesp.br/biblioteca/index.php>

ATKINS, R.C.; CAREY, F.A.; Organic Chemistry: A Brief Course, McGraw-Hill Pbl., 2008.

PETER, K.; VOLHARDT, C.; SCHORE, N. E.; Organic Chemistry; Structure and Function, 3rd edition, W. H. Freeman & Co., 1999

**Nome da Unidade Curricular: Química Analítica Clássica e Instrumental**

Carga Horária Total: 72 h

Teórica: 48 h Prática: 24 h Extensão: 0 h

Pré-requisito: não há.

Termo: 6

**Ementa**

Introdução aos aspectos teóricos da química analítica (qualitativa, quantitativa, instrumental). Erros em Química Analítica. Tratamento estatístico de dados. Amostragem e preparação de amostras. Métodos qualitativos, gravimétricos e volumétricos de análise. Introdução à Análise Instrumental: Método Clássico versus Método Instrumental; Instrumentos para Análise; Calibração dos Métodos Instrumentais. Métodos potenciométricos.

**Bibliografia Básica**

HARRIS, D.C. Análise Química Quantitativa. Livros Técnicos e Científicos; 8 ed.; 2012.

VOGEL, A.I. Análise Química Quantitativa. Livros Técnicos e Científicos; 6 ed.; 2011.

VOGEL, A.I. Química Analítica Qualitativa. Editora Mestre Jou; 5 ed. 1981.

HOLLER, F.J.; SKOOG, D.A.; CROUCH, S.R. Princípios de Análise Instrumental. Bookman, 6a ed., 2009.

WEST, D.M.; SKOOG, D.A.; HOLLER, F.J.; CROUCH, S.R. Fundamentos de Química Analítica. Cengage Learning; 1 ed., 2013.

**Bibliografia Complementar**

BACCAN, N.; DE ANDRADE, J. C.; BARONE, J.S; GODINHO, O.E.S. Química Analítica Quantitativa Elementar. Blucher, 3 ed., 2001.

Periódicos online da área, como por exemplo, Química Nova, Analytica Chimica Acta, Talanta.

**Nome da Unidade Curricular: Prática Pedagógica de Química II**

Carga Horária Total: 72 h

Teórica: 54 h Prática: 18 h Extensão: 72 h

Pré-requisito: não há

Termo: 6

**Ementa**

Concepções de ensino de Química. Temas geradores, contextualização, abordagem histórica. Reflexão sobre a inclusão no ensino de Química. Estratégias de ensino associando ciência, tecnologia, sociedade e ambiente (CTSA). Material didático para uso no ensino médio. Desenvolvimento de práticas experimentais adequadas a uma comunidade escolar específica.

**Bibliografia Básica**

GIL-PÉREZ, D.; CARVALHO, A.M.P de. Formação de Professores de Ciências: tendências e inovações, São Paulo: Cortez, 2009.

MALDANER, Otávio Aloisio. (Org.). Ensino de Química em Foco. Ijuí: Ed. Unijuí, 2015.

SANTOS, W.L.P. dos; SCHNETZLER, R.P., Educação em química: compromisso com a cidadania, Ijuí: Unijuí, 2010.

**Bibliografia Complementar**

LUTFI, MANSUR, Os ferrados e os cromados: produção social e apropriação privada do conhecimento químico, Ijuí: Unijuí, 1992.

CACHAPUZ, A. et al. (Orgs.). A necessária renovação do ensino das Ciências. São Paulo: Cortez, 2005.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J.A.; PERNAMBUCO, M.M. Ensino de Ciência . Fundamentos e Métodos. São Paulo: Editora Cortez, 2009.

Periódico: Química Nova na Escola.

**Nome da Unidade Curricular: Estágio Supervisionado Obrigatório III – Química**

Carga Horária Total: 100 h

Teórica: 0 h Prática: 100 h Extensão: 0 h

Pré-requisito: não há pré-requisito

Termo: 6º termo

**Ementa**

Habilidades e competências para a formação de um profissional crítico e capaz de propor novas abordagens e estratégias para o ensino de Química. Acesso à teoria e à experiência educacional. Análise crítica das metodologias de ensino adotadas pelos professores supervisores de Química. Elaboração de diagnósticos pedagógicos.

**Bibliografia Básica**

Brasil. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica.

Parâmetros curriculares Nacionais: ensino médio. Brasília: Ministério da Educação, 1999.

DÍAZ BORDENAVE, J. Estratégias de ensino-aprendizagem. Rio de Janeiro: Vozes, 2004.

São Paulo. Secretaria da Educação. Proposta Curricular do Estado de São Paulo. São Paulo: SEE, 2008.

**Bibliografia Complementar**

CARVALHO, A.M.P. Os estágios nos cursos de Licenciatura. Cengage Learning, 2012.

NÓVOA, A. (coord.). Os Professores e a sua formação, Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1997.

PIMENTA, S.G.; LIMA, M.S. Estágio e Docência. São Paulo: Cortez, 2004.

## Ementas do 7º termo – Unidades Curriculares Comuns

<p><b>Nome da Unidade Curricular: Educação Ambiental</b></p> <p>Carga Horária Total: 36 h</p> <p>Teórica: 20 h   Prática: 16 h   Extensão: 16 h</p> <p>Pré-requisito: não há</p> <p>Termo: 7º</p>
<p>Ementa</p> <p>Epistemologia da Educação Ambiental e os antecedentes históricos. As relações entre a sociedade e a natureza ao longo do desenvolvimento humano. Educação Ambiental crítica e ação transformadora. Educação Ambiental em espaços formais e não formais de educação. Legislação da Educação Ambiental brasileira. Potencialidades e desafios da implementação da Educação Ambiental em escolas e organizações brasileiras. Organização e orientação para a elaboração e apresentação de Projetos em Educação Ambiental em escolas e organizações. Educação Ambiental em espaços não formais.</p>
<p>Bibliografia Básica</p> <p>BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Diário Oficial (da) República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 28 abril 1999.</p> <p>BRÜGGER, P. Educação ou adestramento ambiental? 2ª edição. Florianópolis (SC): Letras contemporâneas, 1999.</p> <p>RABINOVICI, A.; NEIMAN, Z. Princípios e práticas de Educação Ambiental. Diadema: Editora V&amp;V, 2022. Disponível em: <a href="https://repositorio.unifesp.br/xmlui/handle/11600/62553">https://repositorio.unifesp.br/xmlui/handle/11600/62553</a></p> <p>REIGOTA, M. O que é Educação Ambiental. 2ª ed., São Paulo: Brasiliense, 2009, p. 107.</p>
<p>Bibliografia Complementar</p> <p>CARVALHO, I. C. M. A invenção do sujeito ecológico: identidade e subjetividade na formação dos educadores ambientais. In: SATO, M.; CARVALHO, I. C. M. (Orgs.). Educação Ambiental: pesquisas e desafios. Porto Alegre: Artmed, 2005.</p> <p>JACOBI, P. R. Educação Ambiental: o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo. In. Educação e Pesquisa. São Paulo, v.31, n.2, p.233-250, maio/ago.2005. Disponível em . Acesso em 08/07/2020.</p> <p>LEFF, E. Epistemologia ambiental. São Paulo: Cortez, 2010.</p> <p>MEC. O que fazem as escolas que dizem que fazem Educação Ambiental? Coleção Educação para Todos. Ministério da Educação, Brasília, 2006.</p> <p>MORIN, E. Os setes saberes necessários à educação do futuro. Brasília: Cortez; UNESCO, 2000.</p> <p>SATO, M.; CARVALHO, I.C. Educação Ambiental Pesquisa e Desafios. Porto Alegre: Artmed, 2005.</p>

**Nome da Unidade Curricular: Tecnologias Educacionais**

Carga Horária Total: 72 h

Teórica: 36 h Prática: 36 h Extensão: 0 h

Pré-requisito: não há

Termo: 7

**Ementa**

Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) e suas aplicações no ensino de Ciências. Programação: algoritmos e linguagens acessíveis. Computadores e dispositivos móveis como ferramenta de ensino: atividades e programação. Softwares e simuladores no ensino de ciências. Robótica educacional na perspectiva da cultura maker. Plataforma eletrônica de código aberto: software e hardware. Atuadores, sensores e outros componentes constituintes de artefatos robóticos.

**Bibliografia Básica**

KENSKI, Vani Moreira, Educação e Tecnologias: O Novo Ritmo da Informação, 2ª Edição, Editora Papyrus, ISBN-13: 978-85-308-0828-0.

GIORDAN, M. Computadores e linguagens nas aulas de Ciências 1a. Edição. Porto Alegre: Editora Unijui, 2009.

**Bibliografia Complementar**

MONK, S. Movimento, luz e som com Arduino e Raspberry Pi. São Paulo: Novatec Editora Ltda, 2016. ISBN: 978-85-7522-524-0

GASPAR, A. Atividades Experimentais no Ensino de Física. Uma nova visão baseada na teoria de Vigotski. São Paulo: Editora Livraria da Física. 2014.

ANDERSON, C. Makers: A nova revolução industrial. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

Monk, S. The maker's guide to the zombie apocalypse: defend your base with simple circuits, Arduino, and Raspberry Pi. No Starch Press San Francisco. 2016.

HATCH M. The Maker Movement Manifesto: Rules for Innovation in the New World of Crafters, Hackers, and Tinkerers. McGraw-Hill Education. 2014.

VIGOTSKI, L. S. A Construção do Pensamento e da Linguagem. São Paulo. Editora Martins Fontes, 2001.

**Nome da Unidade Curricular: Trabalho de Conclusão de Curso II**

Carga Horária Total: 36 h

Teórica: 36 h Prática: 0 h Extensão: 0 h

Pré-requisito: não há

Termo: 7

**Ementa**

Desenvolvimento de pesquisa. Escrita final de um trabalho acadêmico. Pesquisa Bibliográfica. Normas de escrita acadêmica.

**Bibliografia Básica**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS- ABNT NBR e Mercosul. Normas sobre Janeiro: ABNT.

ECO, U. Como se faz uma tese. 8. ed. São Paulo: Perspectiva, 2003.

FOPPA, D. (org). Manual de normalização de trabalhos acadêmicos. Diadema: Unifesp Didema/Biblioteca, 2013. 54 p. Disponível em <[http://diadema.sites.unifesp.br/biblioteca/images/docs/ManualNormalizaçãoUNIFESP\\_final.pdf](http://diadema.sites.unifesp.br/biblioteca/images/docs/ManualNormalizaçãoUNIFESP_final.pdf)>. Acesso em 18.06.2018.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos. 6.ed. São Paulo: Atlas, 2001.

**Bibliografia Complementar**

RUIZ, mJ. O. Metodologia Científica: Guia para eficiência nos estudos. 5.ed.. São Paulo: Atlas, 2002.

MARCONI, M.A.; LAKATOS, E.M. Fundamentos de Metodologia Científica. 6.ed. São Paulo: ATLAS, 2005.

## Ementas do 7º termo – Trajetória Biologia

### Nome da Unidade Curricular: Biotecnologia

Carga Horária Total: 36 h

Teórica: 36 h Prática: 0 h Extensão: 0 h

Pré-requisito: não há.

Termo: 7

### Ementa

A obtenção de bens e serviços a partir de organismos vivos ou seus derivados caracteriza a biotecnologia, que é uma atividade desenvolvida pela humanidade há milhares de anos. Esta disciplina é baseada em componentes de diversas áreas do conhecimento - como genética de populações, genética molecular e microbiologia - e oferece oportunidades interessantes para a integração de conceitos desenvolvidos ao longo do curso, assim como o uso destes conceitos no entendimento e ensino de temas de alto interesse para a sociedade, como transgenia, domesticação animal e vegetal, terapia gênica e clonagem.

### Bibliografia Básica

- ALBERTS B, BRAY D, HOPKIN K, JOHNSON A, LEWIS J, RAFF M, ROBERTS K, WALTER P. Fundamentos da biologia celular. 4ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2017. (Disponível em e-book).
- BATISTA BG. Biologia molecular e biotecnologia. Porto Alegre: SAGAH, 2018. (Disponível em e-book).
- BRUNO AN. Biotecnologia I : princípios e métodos. Porto Alegre: ArtMed, 2014. (Disponível em e-book).
- BRUNO AN. Biotecnologia II : aplicações e tecnologias. Porto Alegre: ArtMed, 2017. (Disponível em e-book).
- BROWN TA. Clonagem Gênica e Análise de DNA – Introdução. Tradução da 4ª Ed. Porto Alegre: Artmed, 2003.
- GRIFFITHS AJF, MILLER JH, SUZUKI DT, LEWONTIN RC, GELBART WM. Introdução a Genética. 11ª. ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2016. (Disponível em e-book).
- KREUZERE H, MASSEY A. Engenharia Genética e Biotecnologia. 2ª ed. Porto Alegre. Artmed, 2002.
- MALACINSKI GM. Fundamentos da Biologia Molecular. 4ª ed. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2005.
- NELSON DL, COX MM. Princípios de Bioquímica de Lehninger. 7ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2018. (Disponível em e-book).
- REECE JB, URRY LA, CAIN ML, WASSERNAN SA, MINORSKY PV, JACKSON RB. Biologia de Campbell, 10ª ed. Editora Artmed, 2015. (Disponível em e-book).
- ZAVALHIA, Lisiane Silveira. Biotecnologia. Porto Alegre: SER - SAGAH, 2018. (Disponível em e-book).

**Bibliografia Complementar**

CLARK DP, PAZDERNIK NJ. Biotechnology. Academic Press: Burlington. 2012.

LIMA N, MOTA M. Biotecnologia – Fundamentos e aplicações. Editora Lidel. 2003.

WALKER S. Biotechnology demistified. McGraw-Hill. 2007.

**Nome da Unidade Curricular: Metodologia Científica**

Carga Horária Total: 36 h

Teórica: 36 h Prática: 0 h Extensão: 0 h

Pré-requisito: não há.

Termo: 7

**Ementa**

Iniciação à Metodologia Científica. O método científico, elaboração de trabalhos científicos e divulgação científica.

**Bibliografia Básica**

ANDRADE, M. M. Introdução à Metodologia do Trabalho Científico. 8a edição. Editora Atlas, 2007. (Disponível em e-book)

LUNA, S. V. Planejamento de pesquisa: uma introdução : elementos para uma análise metodológica. 2. ed. São Paulo: EDUC, 2009. 114 p. (Trilhas).

MAGALHÃES, G. Introdução à Metodologia da Pesquisa (caminhos da ciência e tecnologia). São Paulo: Editora Ática, 2005.

SEVERINO, A. J. Metodologia do Trabalho Científico. São Paulo: Cortez Editora, 2007.

**Bibliografia Complementar**

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. Metodologia Científica. 5a edição 2007, Editora Atlas.

ABRAHAMSOHN, P. Redação Científica. Ed. Guanabara Koogan, 2004.

BAPTISTA, M. N.; CAMPOS, D. C. Metodologia de Pesquisa em Ciências (Análises Quantitativa e Qualitativa). LTC Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2007.

ABRANTES, Paulo C. Método e Ciência: uma abordagem filosófica, Belo Horizonte: Ed, Fino Traço, (2020) [e-book disponível para download gratuito em <https://pauloabrantefilosofia.com.br/livros/>]

BIZZO, Nelio. Metodologia do Ensino de Biologia e Estágio Supervisionado. São Paulo: Ed. Ática, 2012.

PIEVANI, Telmo. Introdução à Filosofia da Biologia. São Paulo: Edições Loyola, 2010.

MAY, T. Pesquisa Social: questões, métodos e processos. Porto Alegre: ArtMed, 3a. edição, 2004. [cap 7 disponível em: <https://bit.ly/TimMayCap7>].

<p><b>Nome da Unidade Curricular: Imunobiologia das Doenças Infecciosas</b></p> <p>Carga Horária Total: 72 h</p> <p>Teórica: 72 h   Prática: 0 h   Extensão: 0 h</p> <p>Pré-requisito: Não há.</p> <p>Termo: 7º</p>
<p><b>Ementa</b></p> <p>Introdução a biologia dos organismos causadores de doenças (vírus, bactérias, protozoários, helmintos e fungos). Propriedades Gerais do Sistema Imunológico.</p> <p>Processos inflamatórios. Imunização. Doenças infectocontagiosas. Doenças autoimunes e imunodeficiências. Relações entre os organismos causadores de doença e o ser humano.</p>
<p><b>Bibliografia Básica</b></p> <p>ABBAS, Abul K. Imunologia celular e molecular. Rio de Janeiro GEN Guanabara Koogan 2019. ISBN 9788595150355 (eBook)</p> <p>MADIGAN, M. T. et al. MICROBIOLOGIA de Brock. 14. Porto Alegre ArtMed 2016. ISBN 9788582712986. (eBook)</p> <p>MURPHY, Kenneth. Imunobiologia de Janeway. 8. Porto Alegre ArtMed 2014. ISBN 9788582710401. (eBook)</p> <p>REY, Luís. Parasitologia. 4. Rio de Janeiro Guanabara Koogan 2008. ISBN 978-85-277-2027-4. (eBook)</p> <p>TORTORA, G. J. Microbiologia. 10a edição. Porto Alegre: Artes Médicas Sul ARTMED, 2012</p>
<p><b>Bibliografia Complementar</b></p> <p>CALICH, V. &amp; Vaz, C. Imunologia Básica. 2a ed. Rio de Janeiro: Revinter, 2009.</p> <p>FERREIRA, Marcelo Urbano. Parasitologia contemporânea. Rio de Janeiro Guanabara Koogan 2012. ISBN 978-85-277-2194-3. (eBook)</p> <p>BROOKS, G.F. et al. Microbiologia médica de Jawetz, Melnick e Adelberg. 26. Porto Alegre AMGH 2014. ISBN 9788580553352. (eBook)</p> <p>NEVES, D.P. Parasitologia Humana. 12a ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2011</p> <p>ROITT, I.M. Fundamentos de imunologia. 13. Rio de Janeiro Guanabara Koogan 2018 1 recurso online ISBN 9788527733885. (eBook)</p>

**Nome da Unidade Curricular: Estágio Supervisionado Obrigatório IV - Biologia**

Carga Horária Total: 100 h

Teórica: 0 h Prática: 100 h Extensão: 0 h

Pré-requisito: Não há

Termo: 6º

**Ementa**

Conhecer e vivenciar a prática docente de Biologia na educação básica. Articulação entre teoria e prática mediante análise, aplicação, validação e avaliação de atividades de regência em escolas de educação básica. Reflexões sobre a prática docente através da observação da prática escolar.

**Bibliografia Básica**

BARREIRO, Iraíde Marques de Freitas,; GEBRAN, Raimunda Abou. Prática de ensino e estágio supervisionado: na formação de professores. São Paulo: Avercamp, c2006. 155 p.

KRASILCHIK, MYRIAM. Prática de ensino de Biologia. 4ª. Edição. São Paulo: Edusp. 2008.

PIMENTA, Selma Garrido,; LIMA, Maria Socorro Lucena. Estágio e docência. 7. edição. São Paulo: Cortez, 2012. 296 p.

PICONEZ, Stela C. Bertholo (Coord). A prática de ensino e o estágio supervisionado. São Paulo: Papirus, c2011. 128 p.

**Bibliografia Complementar**

BIZZO, Nelio. Metodologia do Ensino de Biologia e Estágio Supervisionado. São Paulo: Ed. Ática, 2012.

BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica. Orientações curriculares para o ensino médio: Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. volume 2. Brasília, Ministério da Educação, 2006.

BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica. Parâmetros Curriculares Nacionais. Brasília, MEC. 2002.

BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Parâmetros Curriculares Nacionais + Ensino Médio: Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais - ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília: MEC; SEMTEC, 2002, 144 p

CARVALHO, A. M. P. (Org.); Ensino de Ciências. Unindo a pesquisa e a prática. 1ª. Edição, São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

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

ZABALA, Antoni. A prática educativa: como ensinar. Porto Alegre: Artmed, 1998. 224 p.

ZABALA, Antoni; ARNAU, Laia. Como aprender e ensinar competências. Porto Alegre: Artmed, 2010. 197 p.

## Ementas do 7º termo – Trajetória Física

### Nome da Unidade Curricular: Termodinâmica

Carga Horária Total: 72 h

Teórica: 72 h Prática: 0 h Extensão: 0 h

Pré-requisito: Não há

Termo: 7º

### Ementa

Conceitos básicos de termodinâmica. Sistemas termodinâmicos. Leis da Termodinâmica. Ciclos de Carnot e máquinas de calor. Potenciais Termodinâmicos. Relações gerais da termodinâmica. Teoria cinética dos gases. Estados da matéria e transições de fase. Introdução à Física Estatística.

### Bibliografia Básica

BORGNAKKE, C. e SONNTAG, R.E., Fundamentos da Termodinâmica, Edgard Blücher, 2013. ISBN: 9788521207924. (Disponível em e-book).

Nussenzweig, H. M., Curso de física básica, 5 Ed., Blucher, 2014, ISBN: 9788521207474. (Disponível em e-book).

HAYNIE, Donald T. Biological thermodynamics. 2nd ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2008. 422 p. ISBN 9780521711340. (Disponível em e-book)

### Bibliografia Complementar

CALLEN, H.B., Thermodynamics and an Introduction to Thermostatistics, Ed. John Wiley & Sons, 1985. ISBN: 0471862568.

LUIZ, A.M., Termodinâmica: Teoria e Problemas, LTC, 2012. ISBN: 852161554X

**Nome da Unidade Curricular: Introdução à Física Quântica**

Carga Horária Total: 72 h

Teórica: 72 h Prática: 0 h Extensão: 0 h

Pré-requisito: Não há

Termo: 7º

**Ementa**

Postulado da Mecânica Quântica. Operadores em Mecânica Quântica. Valores esperados. A equação de Schrödinger. Soluções da equação de Schrödinger. Potenciais unidimensionais.

**Bibliografia Básica**

EISBERG, R. M.; RESNICK, R. Física Quântica: átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas. Rio de Janeiro: Campus, 1979. ISBN: 9788570013095.

TIPLER, P. A.; LLEWELLYN, R. A. Física Moderna. Rio de Janeiro: LTC, 2014, 6ª edição. ISBN: 9788521626077. (Disponível em e-book)

PESSOA-JR, O. Conceitos de Física Quântica, Vol. I. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2003. ISBN: 9788588325173.

PESSOA-JR, O. Conceitos de Física Quântica, Vol. II. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2006. ISBN: 9788588325592.

GRIFFITHS, D. J. Mecânica Quântica. São Paulo: Ed. Pearson Brasil, 2011. ISBN: 9788576059271.

**Bibliografia Complementar**

FEYNMAN, R.P, LEIGHTON, R.B. e SAND, M., Lições de Física Vol. 3, Ed. Artmed, 2008. ISBN: 9788582605011 (Disponível em e-book)

MESSIAH, A. Quantum Mechanics, Dover Publications, 2014. ISBN: 9780486784557.

**Nome da Unidade Curricular: Estágio Supervisionado Obrigatório IV - Física**

Carga Horária Total: 100 h

Teórica: 0 h Prática: 100 h Extensão: 0 h

Pré-requisito: não

Termo: 7

**Ementa**

Análise de Livros e Exames de Seleção. Indisciplina na Sala de Aula.

**Bibliografia Básica**

Abib, M.L.V.S., Cunha, A.M., Testoni, L.A. (2011) Atividades de Experimentação e Modelagem em Estágio Investigativo In: VIII ENPEC.

Aroeira, K.P. (2009) O Estágio como Prática Dialética e Colaborativa. Tese de Doutorado, São Paulo, FEUSP.

Testoni, L.A. (2013) Caminhos Criativos na Formação Inicial do Professor de Física. Tese. FEUSP. 342 pp.

**Bibliografia Complementar**

Bejarano, N.R., Carvalho, A.M.P. Tornando-se Professor de Ciências: crenças e conflitos. Ciência e Educação, v.9, n.1, p.1-15. 2003.

Gaspar, A. Atividades Experimentais no Ensino de Física. Uma nova visão baseada na teoria de Vigotski. São Paulo: Editora Livraria da Física. 2014.

Vieira, R. M. B. A produção de atividades didáticas por professores de ciências em formação continuada: uma perspectiva sócio-histórica. Tese (Doutorado) Faculdade de Educação, Instituto de Física, Instituto de Química e Instituto de Biociências. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

## Ementas do 7º termo – Trajetória Matemática

<p><b>Nome da Unidade Curricular: Teoria dos Números</b></p> <p>Carga Horária Total: 72 h</p> <p>Teórica: 72 h   Prática: 0 h   Extensão: 72 h</p> <p>Pré-requisito: não há</p> <p>Termo: 7º</p>
<p><b>Ementa</b></p> <p>A UC Teoria dos Números visa o estudo dos números inteiros e suas propriedades, abordando os seguintes tópicos: números inteiros, divisibilidade, congruências, números racionais e Equações diofantinas. Como resultado do processo de ensino-aprendizagem, espera-se que o aluno seja capaz de, entre outras coisas, compreender profunda e extensamente as principais ideias relativas aos temas tratados e aprimorar a sua capacidade de pensar dedutivamente a partir da correta compreensão e utilização dos assuntos estudados.</p>
<p><b>Bibliografia Básica</b></p> <p>MILIES F. C. P.; COELHO S. P. Números – uma introdução à Matemática, Edusp, São Paulo, 2003.</p> <p>SANTOS, J. P. O. Introdução à Teoria dos Números. 3. ed., IMPA, Coleção Matemática Universitária. 2009.</p> <p>DOMINGUES, H., Fundamentos de Aritmética, Ed. Atual, São Paulo, 1991.</p>
<p><b>Bibliografia Complementar:</b></p> <p>Gonçalves, A. Introdução à Álgebra, 5ª edição, Coleção Projeto Euclides, IMPA, Rio de Janeiro, 1999.</p> <p>Caraça, B. J. Conceitos fundamentais da Matemática, 7ª edição, Lisboa: Gradiva, 2010.</p>

**Nome da Unidade Curricular: Tendências em Educação Matemática**

Carga Horária Total: 72 h

Teórica: 72 h Prática: 0 h Extensão: 20 h

Pré-requisito: Não há

Termo: 7º Termo

**Ementa**

Esta UC buscará fazer um apanhado sobre características e temas das principais linhas de pesquisa acadêmica em Educação Matemática, tais como Modelagem; Resolução de Problemas; Experimentação; uso de Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação; Ensino e Aprendizagem; Concepções de Ensino e de Matemática à luz de diversas tendências teórico-metodológicas-epistemológicas da Educação Matemática; limites e possibilidades para a Educação Matemática através de pesquisas e projetos; Educação Matemática Crítica; Educação Matemática e Inclusão; A História da Matemática como Metodologia de Ensino de Matemática; Análise de Erros; Etnomatemática; Currículo; Avaliação; Diálogo e Aprendizagem; Filosofia da Educação Matemática; História da Educação Matemática; e outras, e optar por uma ou mais destas tendências para serem aprofundadas durante a unidade curricular.

**Bibliografia Básica**BOLEMA <http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema>

A escrita e o pensamento matemático - (Ebook) - ARTHUR POWELL E MARCELO BAIRRAL. A escrita e o pensamento matemático. Papyrus Editora 116 ISBN 9788530810818.

Educação a distância online - 3 / 2007 - (Ebook) - BORBA, Marcelo de Carvalho. Educação a distância online. 3. São Paulo Autêntica 2007 1 recurso online ISBN 9788582170861.

Educação matemática crítica: A questão da democracia - (Ebook) - OLE SKOVSMOSE. Educação matemática crítica: A questão da democracia. Papyrus Editora 164 ISBN 9788544901458.

Informática e Educação Matemática - (Ebook) - MARCELO DE CARVALHO BORBA; MIRIAM GODOY PENTEADO. Informática e Educação Matemática. Editora Autêntica 112 ISBN 9788551306628.

Análise de erros: o que podemos aprender com as respostas dos alunos / 2007 - (Livro) - CURY, Helena Noronha. Análise de erros: o que podemos aprender com as respostas dos alunos. Belo Horizonte: Autêntica, 2007. 112 p. (Tendências em educação matemática.). ISBN 9788575262542.

Aplicações de Vygotsky à Educação Matemática - 11ª edição - (Ebook) - MOYSÉS, Lucia. Aplicações de Vygotsky à Educação Matemática - 11ª edição. Papyrus Editora 180 ISBN 8530804643.

Ensino-aprendizagem com modelagem matemática : uma nova estratégia/2010 - (Livro) - BASSANEZI, Rodney Carlos. Ensino-aprendizagem com modelagem matemática: uma nova estratégia. São Paulo: Contexto, c2004. 389 p. ISBN 9788572442077.

D'AMBROSIO, Ubiratan. Etnomatemática : elo entre as tradições e a modernidade. 5. São Paulo Autêntica 2007 1 recurso online (Tendências em educação matemática). ISBN 9788551301319.

GELSA KNIJNIK; FERNANDA WANDERER; IEDA MARIA GIONGO; CLAUDIA GLAVAM DUARTE. Etnomatemática em movimento. Editora Autêntica 112 ISBN 9788551306505.

ETNOMATEMÁTICA em movimento. São Paulo Autêntica 2019 1 recurso online (Tendências em educação matemática). ISBN 9788551306505.

ANTÔNIO MIGUEL; MARIA ÂNGELA MIORIM. História na educação matemática. Editora Autêntica 192 ISBN 9788551306598.

WAGNER RODRIGUES VALENTE (ORG.). Avaliação em matemática: História e perspectivas atuais. Papirus Editora 146 ISBN 9788544900567.

Um convite à educação matemática crítica - (Ebook) OLE SKOVSMOSE. Um convite à educação matemática crítica. Papirus Editora 146 ISBN 9788544900574.

#### Bibliografia Complementar

ALMEIDA, L. M. W.; ARAÚJO, J. L.; BISOGNIN, E. (Org.) Práticas de Modelagem Matemática na Educação Matemática: Relatos de Experiência e Propostas Pedagógicas. Londrina: Eduel, 2011.

ALMEIDA, M. E. B. Informática e formação de professores (2 v.). Secretaria de Educação a Distância (ProInfo). Brasília: Ministério da Educação, Seed, 2000. 192 p.(Série de Estudos. Educação a Distância).

BARBOSA, J. C., Caldeira, A. D. e Araújo, J. L. (Org.). Modelagem Matemática na Educação Matemática Brasileira: Pesquisas e Práticas educacionais. SBEM, Biblioteca do Educador Matemático, v. 3, 2007.

BLUM, W.. ICMI Study 14: Applications and modeling in mathematics education – discussion document. Educational Studies in Mathematics. Vol 51, 1,2, 149-171, 2002.

BORBA, M. C.; VILLARREAL, M. E. Humans-with-media and the reorganization of mathematical thinking: information and communication technologies, modeling, visualization and experimentation. New York: Springer, 2005. (Mathematics Education Library, v. 39).

BRANDT, C. F., BURAK, D. e KLÜBER, T.E. Modelagem Matemática: uma perspectiva para a educação básica, Ed. UEPG, 2010.

CASTELLS, M. A sociedade em rede. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CORRÊA J. Novas tecnologias da informação e da comunicação; novas estratégias de ensino/aprendizagem. In: COSCARELLI, C. V. (Org.). Novas tecnologias, novos textos, novas formas de pensar. Belo Horizonte: Autêntica, 2002. p. 43-50.

D'AMBRÓSIO, U. Educação Matemática - Da Teoria à Prática. Campinas, Papirus, 1996.

D'AMBRÓSIO, U. Etnomatemática. São Paulo, Ática, 1990.

DUBINSKY, E.; TALL, D. Advanced mathematical thinking and the computer. In: TALL, David (Ed.). Advanced mathematical thinking. Dordrecht: Kluwer Academic Publisher, 1994. (Mathematics Education Library, v. 11). p. 231-248.

MACHADO, S. D. (Ed.) Educação Matemática: uma introdução. São Paulo, EDUC, 1999.

MIORIM, M. A.; VILELA, D. S. História, Filosofia e Educação Matemática. Campinas, Editora Alínea, 2009.

NOSS, R.; HOYLES, C. Windows on Mathematical Meanings: Learning Cultures and Computers. The Netherlands: Kluwer, 1996.

VALENTE, J.A.; PRADO, M.E.B.B.; ALMEIDA, M.E.B. Educação a Distância Via Internet: formação de educadores. São Paulo: Editora Avercamp, 2003.

<p><b>Nome da Unidade Curricular: Estágio Supervisionado Obrigatório IV – Matemática</b></p> <p>Carga Horária Total: 100 h  Teórica: 0 h Prática: 100 h Extensão: 0 h</p> <p>Pré-requisito: Não há</p> <p>Termo: 7º termo</p>
<p><b>Ementa</b></p> <p>A prática do ensino da Matemática nas escolas de Ensino Médio e suas relações com os processos de aprendizagem da Matemática e com escola como um espaço cultural e social. Os diferentes aspectos da profissionalidade docente.</p>
<p><b>Bibliografia Básica</b></p> <p>CARVALHO, Anna Maria P. de. Os Estágios nos Cursos de Licenciatura. São Paulo: Cengage Learning, 2012. (Coleção Ideias em Ação).</p> <p>PIMENTA, Selma G. O Estágio na Formação de Professores: unidade teoria e prática. São Paulo: Cortez, 2001.</p>
<p><b>Bibliografia Complementar</b></p> <p>ANDRÉ, Marli. Etnografia da prática escolar. São Paulo: Papirus, 2005.</p> <p>BOULOS, Paulo; WATANABE, Renate. Matemática 2º Grau. Vol. 1, 2 e 3. Cia. Editora Nacional. São Paulo. 1979.</p> <p>CARRERA DE SOUZA, Antonio C.; BALDINO, Roberto R.; LINARDI, Patricia R. Pesquisa-Ação Diferencial. Revista Zetetiké. Campinas: CEMPEM/UNICAMP. v. 10 (17/18). jan/dez. 2002. p. 9-41.</p> <p>FIorentini, Dario; CRISTOVÃO, Eliane Matesco (Orgs.). Histórias e investigação de/em aulas de matemática. Campinas: Alínea Editora. 2006.</p> <p>SILVA, Lázara C. da; MIRANDA, Maria I. (Orgs.). Estágio Supervisionado e Prática de Ensino: desafios e possibilidades. São Paulo: Junqueira&amp;Marin Editores, 2008.</p> <p>PICONEZ, Stela C. Bertholo (coord.). A prática de ensino e o estágio supervisionado. Papirus Editora.</p> <p>Coleção: Fundamentos da Matemática Elementar - Gelson Iezzi, Editora Atual.</p>

## Ementas do 7º termo – Trajetória Química

**Nome da Unidade Curricular: Química Analítica Instrumental**

Carga Horária Total: 36 h

Teórica: 28 h   Prática: 8 h   Extensão: 0 h

Pré-requisito: não há

Termo: 7

**Ementa**

Instrumentos para Análise e Calibração nos Métodos Instrumentais. Espectrofotometria de absorção atômica. Espectrofotometria de emissão atômica. Espectrofotometria de absorção molecular. Espectrofotometria de emissão molecular.

**Bibliografia Básica**

HOLLER, F.J.; SKOOG, D.A.; CROUCH, S.R. Princípios de Análise Instrumental. Bookman, 6a ed., 2009.

WEST, D.M.; SKOOG, D.A.; HOLLER, F.J. Fundamentos de Química Analítica. Cengage Learning, 1a ed., 2013.

**Bibliografia Complementar**

HARRIS, D.C. Análise Química Quantitativa. Livros Técnicos e Científicos; 8 ed.; 2012.

Periódicos online da área, como por exemplo, Química Nova, Analytica Chimica Acta, Talanta.

**Nome da Unidade Curricular: Experimentação no Ensino de Química**

Carga Horária Total: 36 h

Teórica: 28 h Prática: 8 h Extensão: 36 h

Pré-requisito: não há.

Termo: 7

**Ementa**

O papel da experimentação no ensino de Química. Aperfeiçoamento no trabalho de manipulação de materiais de uso corrente em laboratório químico. Estudo crítico de sequências didáticas envolvendo experimentação. Elaboração de aulas práticas para alunos do ensino médio.

**Bibliografia Básica**

SANTOS, W.L.; MALDANER, O.A.; MACHADO, P.F.L. Ensino de Química em Foco, 2ª ed., Ijuí: UNIJUI, 2019.

AMARAL, E.; SOUZA, T.A. ; FIRME, R.N.; PIETROCOLA, M. Construindo o novo ensino médio : projetos interdisciplinares 1ª Ed., São Paulo: Editora do Brasil, 2020.

Disponível em: [https://issuu.com/editoradobrasil/docs/fcq\\_lm\\_001-176\\_issuu?fr=sYzU3NDE5NzM5ODM](https://issuu.com/editoradobrasil/docs/fcq_lm_001-176_issuu?fr=sYzU3NDE5NzM5ODM)

HODSON, D. Experimentos em Ciências e Ensino de Ciências. Educational Philosophy and Theory. 20, p.53–66, 1988.

MOREIRA, A. F. de. Conhecimento Educacional e Formação do Professor. Campinas: Papirus, 1994.

GIORDAN, M. O papel da experimentação no ensino de ciências, Química Nova na Escola, 10, 43-49, 1999.

SILVA, R. R.; MACHADO, P. F. L. Experimentação no ensino médio de química: a necessária busca da consciência ético-ambiental no uso e descarte de produtos químicos – um estudo de caso. Ciência & Educação, v. 14, n. 2, p. 233-249, 2008.

**Bibliografia Complementar**

Artigos de revistas da área como Enseñanza de las Ciencias, Journal of Research in Science Teaching, Journal of Chemical Education.

**Nome da Unidade Curricular: Físico-Química**

Carga Horária Total: 72 h

Teórica: 64 h Prática: 8 h Extensão: 0 h

Pré-requisito: não há

Termo: 7º

**Ementa**

Gases. Leis da Termodinâmica. Termoquímica. Energia Livre de Gibbs. Respostas do Equilíbrio Químico e condições do sistema, Equilíbrio Físicos. Forças intermoleculares, soluções e Propriedades Coligativas.

**Bibliografia Básica**

ATKINS, P. Princípios de química : questionando a vida moderna e o meio ambiente – 7. ed. – Porto Alegre : Bookman, 2018. (Disponível em e-book)

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

ATKINS, P. Físico-Química, v. 1 e 2, 8 ed., Rio de Janeiro: LTC- Livros Técnicos e Científicos, 2008.

ATKINS, P.; PAULA, J.- Físico-Química Vol 1, 10ª Edição, 2018. (Disponível em e-book)

ATKINS, P. Físico-Química – Fundamentos, 6ª edição, 2013. (Disponível em e-book)

JESPERSEN, N. D. Química a natureza molecular da matéria, vol. 2 - LTC , 7ª ed. 2017. (Disponível em e-book)

**Bibliografia Complementar**

BESSLER. K. E. Química em tubos de Ensaio, 3º ed., Editora Edgar Blucher, 2018. (Disponível em e-book)

FIOROTTO, N. R. – Físico-Química – Propriedades da matéria, composição e transformações. São Paulo, 2014. (Disponível em e-book)

TRO, N. Livro Química- uma abordagem molecular, v.1, 3ª ed. Tro, Nivaldo. LTC, 2017. (Disponível em e-book)

CHANG, R. – Físico Química para ciências Químicas e Biológicas, volume 1 e 2, 3 edição, McGrawHill, 2010 (Disponível em e-book)

ROSENBERG, I.M.; Química Geral, 1ª edição, Bçlucher, 2002 (Disponível em e-book)

MAHAN, B. M.; MYERS, R. J. Química um curso universitário, Ed. Edgard Bluchetr, 1995.

RUSSEL, J. B. Química Geral – 2 edição, volume 2, Pearson Ed.1929.

ATKINS, P. W. Physical-Chemistry, 2 ed., Oxford: Oxford University Press, 1995.

CASTELLAN, G. W. Fundamentos de Físico-Química, Rio de Janeiro: LTC-Livros Técnicos e Científicos, 1999.

MOORE, W. J. Físico-Química, v. 1, São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1976.

MOORE, W. J. Físico-Química, v. 2, São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1976.

SHOEMAKER, D. P.; GARLAND, J.I. STEINFLED, J. I.; NIBLER, J.W.- Experiments in Physical Chemistry, New York, Mc Graw-Hill, 1981.

Artigos científicos.

**Nome da Unidade Curricular: Estágio Supervisionado Obrigatório IV - Química**

Carga Horária Total: 100 h

Teórica: 0 h Prática: 100 h Extensão: 0 h

Pré-requisito: não há

Termo: 7º

**Ementa**

Concepções de educação em Química elaboradas ao longo da história. Condições de realização das práticas pedagógicas nas Unidades de Ensino. Projetos alternativos. Avaliação, análise crítica; replanejamento do que foi realizado.

**Bibliografia Básica**

GIL-PÉREZ, D.; CARVALHO, A.M.P de. Formação de Professores de Ciências: tendências e inovações, São Paulo: Cortez, 2009.

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

CARVALHO, A.M.P. Os estágios nos cursos de Licenciatura. Cengage Learning, 2012.

**Bibliografia Complementar**

MALDANER, O. A., A formação inicial e continuada de professores de química. Professores/pesquisadores, Ijuí: Unijuí, 2003.

SANTOS, W. L. P. dos e SCHNETZLER, R. P., Educação em química: compromisso com a cidadania, Ijuí: Unijuí, 2010.

## Ementas do 8º termo – Unidades Curriculares Comuns

<p><b>Nome da Unidade Curricular: Ética, Direitos Humanos e Educação</b></p> <p>Carga Horária Total: 36 h</p> <p style="text-align: center;">Teórica: 36 h   Prática: 0 h   Extensão: 0 h</p> <p>Pré-requisito: não há</p> <p>Termo: 8º</p>
<p>Ementa</p> <p>1. A intenção Ética e a norma Moral na construção das práxis educativas; 2. Fundamentos filosóficos dos direitos universais e história da positivação dos direitos humanos. 3. Princípios e fins da educação brasileira (CF, LDBEN e ECA).</p>
<p>Bibliografia Básica</p> <p>ARISTÓTELES. Ética a Nicômaco. São Paulo: Atlas, 2009.</p> <p>BOBBIO, Norberto. A era dos direitos. Rio de Janeiro: Campus, 1996.</p> <p>CANDAU, Vera Maria. Direitos humanos, educação e interculturalidade: as tensões entre igualdade e diferença. Rev. Bras. Educ., Rio de Janeiro, v. 13, n. 37, p. 45-56, abr. 2008. Disponível em &lt;<a href="http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S1413-24782008000100005&amp;lng=pt&amp;nrm=iso">http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S1413-24782008000100005&amp;lng=pt&amp;nrm=iso</a>&gt;. acessos em 20 jul. 2018. <a href="http://dx.doi.org/10.1590/S1413-24782008000100005">http://dx.doi.org/10.1590/S1413-24782008000100005</a>.</p> <p>CARVALHO, José Sérgio et al. Formação de professores e educação em direitos humanos e cidadania: dos conceitos às ações. Educ. Pesqui., São Paulo, v. 30, n. 3, p. 435-445, dez. 2004. Disponível em &lt;<a href="http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S1517-97022004000300004&amp;lng=pt&amp;nrm=iso">http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S1517-97022004000300004&amp;lng=pt&amp;nrm=iso</a>&gt;. acessos em 20 jul. 2018. <a href="http://dx.doi.org/10.1590/S1517-97022004000300004">http://dx.doi.org/10.1590/S1517-97022004000300004</a>.</p> <p>COMPARATO, Fábio Konder. A afirmação histórica dos direitos humanos. 10. São Paulo Saraiva 2015 (recurso online).</p> <p>GRACIANO, Mariângela; HADDAD, Sergio, (Org.). A educação entre os direitos humanos. São Paulo: Autores Associados: Ação Educativa, 2006.</p> <p>KANT, Immanuel. Fundamentação da metafísica dos costumes. São Paulo: Discurso Editorial: Barcarolla, 2009.</p>
<p>Bibliografia Complementar</p> <p>RICOEUR, Paul, O si mesmo e a visada ética. In RICOEUR, P; BENEDETTI, IC. O si-mesmo como outro. São Paulo, SP: WMF Martins Fontes, 2014.</p> <p>KANT, I Crítica da Razão Prática. Tradução Valério Rohden. São Paulo: Martins Fontes, 2002.</p> <p>LOCKE, J. Dois tratados sobre o governo. São Paulo, SP: Martins Fontes, 2005.</p> <p>SCHILLING, Flavia; KOERNER, Andrei. Direitos humanos e educação: outras palavras, outras práticas. São Paulo, SP: Cortez, 2005.</p>

**Nome da Unidade Curricular: Gênero e Sexualidade.**

Carga Horária Total: 40 h

Teórica: 40 h Prática: 0 h Extensão: 0 h

Pré-requisito: não há.

Termo: 8

**Ementa**

O papel da Escola nas discussões sobre Gênero e Sexualidade. História da educação sexual no Brasil. O professor no enfrentamento do bullying. Produção de materiais didáticos envolvendo os temas gênero e sexualidade no contexto da educação básica e nos espaços não-formais.

**Bibliografia Básica**

FIGUEIRÓ, Mary Neide Damico. Formação de educadores sexuais. Adiar não é mais possível. 2ª Edição. Londrina, PR: Eduel, 2014.

JESUS, Beto de e outros. Diversidade sexual na escola: uma metodologia de trabalho com jovens e adolescentes. Beto de Jesus. Ed. Especial, revista e ampliada. São Paulo: ECOS, Comunicação em Sexualidade, 2008.

**Bibliografia Complementar**

<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro102.pdf>

[http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes\\_prevencao\\_escolas.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_prevencao_escolas.pdf)

[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=17212-diretrizes-curriculares-nacionais-para-educacao-basica-diversidade-e-inclusao-2013&category\\_slug=marco-2015-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=17212-diretrizes-curriculares-nacionais-para-educacao-basica-diversidade-e-inclusao-2013&category_slug=marco-2015-pdf&Itemid=30192)

[http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_publicacao.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_publicacao.pdf)

**Nome da Unidade Curricular: Ensino de Astronomia**

Carga Horária Total: 36 h

Teórica: 26 h Prática: 10 h Extensão: 0 h

Pré-requisito: Não há

Termo: 8º

**Ementa**

Introdução à Astronomia de posição. Reconhecimento do céu. Estrutura e Evolução Estelar. Sistema Solar. Sistemas Extrassolares. Astrobiologia. Galáxias. Objetos compactos.

**Bibliografia Básica**

HORVATH, J. E., ABCD da Astronomia e Astrofísica, Editora Livraria da Física, São Paulo, 2008, ISBN-13: 978-85-7861-005-0

OLIVEIRA FILHO, Kepler S., Saraiva, M.F., Astronomia & Astrofísica, 3ª Edição, Editora Livraria da Física, 2014, ISBN-13 978-85-7861-187-3

KARTTUNEN, H.; Kröger, P.; Oja, H.; Poutanen, M.; Donner, K.J., Fundamental Astronomy, Springer, 2017, 6th Edition, ISBN-13: 978-3662530443

**Bibliografia Complementar**

FRIAÇA, A., Dal Pino, E. M., Pereira, V. J. (org.), Astronomia: Uma Visão Geral, São Paulo: EDUSP, ISBN-10: 8531404622

CHAISSON, Eric; McMillan, Steve, Astronomy Today, 9th Edition, Pearson, 2018, ISBN-13: 9780134554181

**Nome da Unidade Curricular: Prática Pedagógica de Ensino de Ciências e Matemática à Distância**

Carga Horária Total: 72 h

Teórica: 18 h Prática: 54 h Extensão: 0 h

Pré-requisito: Não há

Termo: 8º

**Ementa**

Conceitos de ciência; letramentos; subsídios para o ensino de ciências e matemática. Linguagem: esferas de atividades, gêneros discursivos, condições de produção, letramento, linguagem matemática e linguagem científica. Linguagem e aprendizagem de conceitos científicos e matemáticos: semelhanças e diferenças epistemológicas. Linguagem multimodal: hipertexto, sons, imagens, gifs animadas, vídeos, apresentações. EAD; mediação online: Zona de Desenvolvimento Proximal (ZPD); conceitos de aprendizagem, aprendizagem em rede; Abordagens de EAD; presença social, cognitiva e de ensino; avaliação. Roteiros para ambiente de aprendizagem; roteiros para o ensino de Física, Química, Biologia e Matemática em ambientes de EAD. Ferramentas para EAD: sites de ensino de ciências e matemática; Plataformas de EAD e web conferência; Simuladores digitais; Softwares pedagógicos livres. Estratégias para EAD: Gamificação.

**Bibliografia Básica**

CARVALHO, A. M. P.; GIL-PEREZ, D. Formação de professores de ciências. 8ª ed. São Paulo: Cortez, 2006.

MORTIMER, Eduardo F. Linguagem e Formação de Conceitos no Ensino de Ciências. Belo Horizonte: UFMG.

SILVA, M. Educação online. 2ª ed. São Paulo: Loyola, 2006.

RANGEL, Flaminio de Oliveira ; [COSTA, H. B. A.](#) ; [MORI-DE-ANGELIS, Cristiane Cagnoto](#) ; [MARTINS, Roberta Lombardi](#) . Mediações on-line em cursos de educação a distância: os professores de língua portuguesa em questão. Revista Brasileira de Educação (Impresso), v. 20, p. 359-382, 2015.

VALENTE, J. A. Diferentes abordagens de Educação a Distância. Disponível em: <<http://www.proinfo.mec.gov.br/>> Acesso em 24 fev 2005.

ROJO, Roxane. Letramento e capacidades de leitura para a cidadania. São Paulo: SEE: CENP, 2004. Texto apresentado em Congresso realizado em maio de 2004.

CARVALHO, Graça S. Literacia científica: conceitos e dimensões. In: Azevedo, F. & Sardinha, M.G. (Coord.) Modelos e práticas em literacia. Lisboa: Lidel, pp.179-194 (2009).

MORTIMER, Eduardo F. Linguagem científica versus linguagem comum nas respostas escritas dos vestibulandos. In: Investigações em Ensino de Ciências – V3(1), pp. 7-19, 1998

**Bibliografia Complementar**

SOARES, M. Letramento: um tema em três gêneros. 5ª ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.

LITTO, Fredric M.; FORMIGA, Marcos. (orgs) Educação a Distância: o estado da arte. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009. ISBN: 978-85-7605-197-8

## Ementas do 8º termo – Trajetória Biologia

**Nome da Unidade Curricular: Botânica Sistemática**

Carga Horária Total: 72 h

Teórica: 50,4 h Prática: 21,6 h Extensão: 0 h

Pré-requisito: Botânica Estrutural e Funcional.

Termo: 8

**Ementa**

Caracterização morfológica, biologia, taxonomia e importância econômica dos principais grupos de organismos fotossintetizantes, sob uma perspectiva evolutiva.

**Bibliografia Básica**

JUDD, W.S., CAMPBELL, C.S., KELLOG, E.A., STEVEN, P.F. & DONOGHUE, M.J. 2009. Sistemática Vegetal: um enfoque filogenético. Artmed, Porto Alegre. 632p.

RAVEN, P.H., EVERT, R.F. & EICHHORN, S.C. 2007. Biologia vegetal. 7 ed. Guanabara Koogan. 830p.

REVIERS, B. Biologia e filogenia das algas. 2006. Tradução de: Iara Maria Franceschini. Artmed, Porto Alegre. 280 p.

SOUZA, V.C. & LORENZI, H. 2005. Botânica sistemática: guia ilustrado para identificação das famílias de Angiospermas da flora brasileira, baseado em APG II. Instituto Plantarum, Nova Odessa, SP.

**Bibliografia Complementar**

SIMPSON, M.G. 2006. Plant Systematics. Elsevier Academic Press, London.

FRANCESCHINI, I.M.; BURLIGA, A.L.; REVIERS, B. de; PRADO, J.F.; RÉZIG, S.H. 2010. Algas: uma abordagem filogenética, taxonômica e ecológica. Artmed, Porto Alegre, 332p.

GONÇALVES, E.G. & LORENZI, H. 2007. Morfologia Vegetal: organografia e dicionário ilustrado de morfologia das plantas vasculares. Instituto Plantarum, Nova Odessa, SP.

**Nome da Unidade Curricular: Ecologia Geral**

Carga Horária Total: 72 h

Teórica: 72 h Prática: 0 h Extensão: 0 h

Pré-requisito: não há

Termo: 8º

**Ementa**

Introdução à Ecologia: Conceitos e definições em Ecologia de Populações (fatores ecológicos e distribuição, abundância e adaptação das espécies; Comunidades (Interações entre Espécies e evolução das interações) e Ecossistemas (Fatores que atuam nos ecossistemas como, leis de energia, produtividade, eficiências tróficas, fatores limitantes, ciclos biogeoquímicos, sucessão ecológica e biomas.

**Bibliografia Básica**

Ricklefs, R.E. A Economia da Natureza. Ed. Guanabara Koogan, 7ª Edição. 2016.  
([Recurso online ISBN 9788527729635](#))

Odum, E.P.; Barrett, G.W. Fundamentos de Ecologia. Ed. Cengage Learning, 5ª Edição. 2007. (Recurso online ISBN 9788522126125)

Townsend, C.R.; Harper, J.L.; Begon, M. Ecologia – de indivíduos a ecossistemas. Ed. Artmed, 4ª Edição. 2007.

Reece, J.B. et al. Biologia de Campbell. Ed. Artmed, 10ª Edição. 2015.

**Bibliografia Complementar**

Tyler Jr. M. G. Ciência Ambiental. Ed. Thomson, 11ª Edição. 2008.

Pinto-Coelho, RM. Fundamentos em Ecologia. Ed. Artmed. 2002.

Keller, E.A.; Botkin, D. Ciência Ambiental - Terra, um Planeta Vivo. Ed. Gen, 7ª Edição. 2011.

## Ementas do 8º termo – Trajetória Física

**Nome da Unidade Curricular: Física das radiações e partículas**

Carga Horária Total: 72 h

Teórica: 72 h Prática: 0 h Extensão: 8 h

Pré-requisito: Não há

Termo: 8º

**Ementa**

O núcleo atômico e suas propriedades. Decaimentos e reações nucleares. Produção de raios X. Interação da radiação com a matéria. Aplicações das radiações ionizantes. Partículas elementares e o modelo padrão. Formação dos elementos químicos. Evolução estelar.

**Bibliografia Básica**

OKUNO, E.; YOSHIMURA, E. M. Física das radiações, Ed. Oficina de Textos, 2010. (Disponível em e-book)

EISBERG, R. M.; RESNICK, R. Física Quântica, 7 edição, Campus, 1985

TIPLER, P. A.; LLEWELLYN, R. A. Física Moderna. Rio de Janeiro: LTC, 2014, 6ª edição. ISBN: 9788521626893. (Disponível em e-book)

**Bibliografia Complementar**

KEPLER, S.O., SARAIVA, M.F., Astronomia & Astrofísica, 3º Ed., Editora Livraria da Física, 2014. ISBN: 9788578611873. (disponível online <http://astro.if.ufrgs.br/livro.pdf>)

MURRAY, R. L. Energia nuclear: Uma introdução aos conceitos, sistemas e aplicações dos processos nucleares. São Paulo : Hemus, c2004, ISBN : 9788528905205.

**Nome da Unidade Curricular: Tópicos avançados de Física**

Carga Horária Total: 36 h

Teórica: 36 h Prática: 0 h Extensão: 0 h

Pré-requisito: Não há

Termo: 8º

**Ementa**

Mecânica quântica em três dimensões, o átomo de hidrogênio, o spin e a tabela periódica .

**Bibliografia Básica**

TIPLER, P. A.; LLEWELLYN, R. A. Física Moderna. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2010. ISBN 9788521617686.

PESSOA-JR, O.; Conceitos de Física Quântica Vol. 1. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2003. ISBN 9788588325173.

EISBERG, R.M.; RESNICK, R. Física Quântica: Átomos, Moléculas, Sólidos, Núcleos e Partículas. Rio de Janeiro: Ed. Campus, 1979. ISBN 9788570013095.

**Bibliografia Complementar**

GRIFFITHS, D.J. Mecânica Quântica. São Paulo: Ed. Pearson, 2011. ISBN 9788576059271.

FEYNMAN, R.P.; LEIGHTON, R.B.; SAND, M. Lições de Física Vol. 3. Porto Alegre: Ed. Bookman, 2008. ISBN 9788577802579.

**Nome da Unidade Curricular: Física Experimental**

Carga Horária Total: 36 h

Teórica: 0 h Prática: 36 h Extensão: 0 h

Pré-requisito: não

Termo: 8

**Ementa**

Coleta de dados em Física Experimental. Confeção e interpretação de gráficos. Análise estatística de dados experimentais. Experimentos clássicos em física.

**Bibliografia Básica**

MELISSINOS, A.; NAPOLITANO, J. Experiments in Modern Physics, Academic Press., 2nd edition, ISBN-13 : 978-0124898516

WILSON, Jerry D.; Hernández-Hall, Cecilia A., Physics Laboratory Experiments, Cengage Learning, 8th edition, 2014, ISBN-13 : 978-1285738567

VUOLO, J.H., Fundamentos da Teoria de Erros, Editora Edgard Blücher Ltda, São Paulo, ISBN-13: 978-8521200567

**Bibliografia Complementar**

SANTOS, Edval J.P., Eletrônica Analógica Integrada e Aplicações, volume 1, 2ª edição, Editora Livraria da Física, 2021, ISBN-13: 978-65-5563-118-0

SANTOS, Edval J.P., Eletrônica Analógica Integrada e Aplicações, volume 2, 2ª edição, Editora Livraria da Física, 2021, ISBN-13: 978-65-5563-131-9

SHAMOS, Morris H., Great Experiments in Physics, reprint, Dover Publications, New York, ISBN-13: 978-0-486-25346-6

FRENCH, M.M.J., Physics Lab Experiments, Mercury Learning and Information, 2016, ISBN-13: 978-1-942270-80-5

Notas de aula e roteiros de Física Experimental

## Ementas do 8º termo – Trajetória Matemática

**Nome da Unidade Curricular: Análise Real**

Carga Horária Total: 72 h

Teórica: 72 h   Prática: 0 h   Extensão: 0 h

Pré-requisito: Não há

Termo: 8º

**Ementa**

A UC Análise Real abordará de forma mais aprofundada: Números reais; Sequências de números reais; Séries numéricas; Topologia da reta; Limite de funções reais; Funções contínuas; Derivada de funções reais.

**Bibliografia Básica**

FIGUEIREDO, D. G., Análise I, Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1996.

LIMA, E. L., Análise real: funções de uma variável, volume 1, Coleção Matemática Universitária, Rio de Janeiro: IMPA, 2011.

LIMA, E. L., Curso de análise, volume 1, Projeto Euclides, Rio de Janeiro: IMPA, 2011.

**Bibliografia Complementar**

ÁVILA, G., Introdução à análise matemática, São Paulo: Edgard Blücher, 1999.

GUIDORIZZI, H. L., Um curso de cálculo, volume 4, Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2002.

**Nome da Unidade Curricular: Introdução às Estruturas Algébricas**

Carga Horária Total: 72 h

Teórica: 72 h   Prática: 0 h   Extensão: 0 h

Pré-requisito: não há

Termo: 8º

**Ementa**

Esta UC visa introduzir o aluno ao conhecimento de alguns dos sistemas algébricos fundamentais, assim como chegar a certos resultados relevantes. Serão abordados os seguintes tópicos: Anéis, corpos, ideais, homomorfismos, polinômios em uma variável e Extensões algébricas dos racionais.

**Bibliografia Básica**

GONÇALVES, Introdução à álgebra. Rio de Janeiro: IMPA, 1979

DOMINGUES, H.H & IEZZI, G. Álgebra Moderna. 3.Ed. São Paulo: Atual,1982.

**Bibliografia Complementar**

SERGE LANG, Álgebra para graduação, 1.Ed. Ciência Moderna.

## Ementas do 8º termo – Trajetória Química

### Nome da Unidade Curricular: Química Nuclear

Carga Horária Total: 36 h

Teórica: 36 h Prática: 0 h Extensão: 0 h

Pré-requisito: não há.

Termo: 8

### Ementa

A natureza do Núcleo. Radioatividade. Cinética de desintegração Nuclear. Reações Nucleares. Aplicação da radioatividade e isótopos.

### Bibliografia Básica

ATKINS, P. Princípios de química : questionando a vida moderna e o meio ambiente – 7. ed. – Porto Alegre : Bookman, 2018. (Disponível em e-book <https://biblioteca.unifesp.br/biblioteca/index.php>)

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

ATKINS, P. Físico-Química, v. 1 e 2, 8 ed., Rio de Janeiro: LTC-Livros Técnicos e Científicos, 2008.

Chang, R. - Química geral -conceitos essenciais - 4th edition, MCGrawHill -2010 (Disponível em e-book <https://biblioteca.unifesp.br/biblioteca/index.php>)

ATKINS, P. Físico-Química – Fundamentos, 6ª edição, 2013. (Disponível em e-book <https://biblioteca.unifesp.br/biblioteca/index.php>)

JESPERSEN, N. D. Química a natureza molecular da matéria, vol. 2 - LTC , 7ª ed. 2017 (Disponível em e-book <https://biblioteca.unifesp.br/biblioteca/index.php>)

### Bibliografia Complementar

Química para um futuro sustentável – um projeto da American chemical Society, 8th edition (Disponível em e-book <https://biblioteca.unifesp.br/biblioteca/index.php>)

CHANG, R., GOLDSBY K. A. Química, 11th edition – MCGrawHill -2013 (Disponível em e-book <https://biblioteca.unifesp.br/biblioteca/index.php>)

CHANG, R - Físico-Química para ciências biológicas e químicas –v 1. 3rd ed, 2010 - Porto Alegre. (Disponível em e-book <https://biblioteca.unifesp.br/biblioteca/index.php>)

ROSENBERG, I.M.; Química Geral, 1ª edição, Blucher, 2002 (Disponível em e-book <https://biblioteca.unifesp.br/biblioteca/index.php>)

TRO. N. - Um abordagem molecular, v. 3 –3rd ed, 2017 – LTC. (Disponível em e-book <https://biblioteca.unifesp.br/biblioteca/index.php>)

MAHAN, B. M.; MYERS, R. J. Química um curso universitário, Ed. Edgard Bluchetr, 1995.

RUSSEL, J. B. Química Geral – 2 edição, volume 2, Pearson Ed.1929.

Artigos científicos da área de ensino e Química Nuclear

Artigos científicos sobre Química Nuclear

**Nome da Unidade Curricular: Eletroquímica**

Carga Horária Total: 36 h

Teórica: 36 h Prática: 0 h Extensão: 0 h

Pré-requisito: não há

Termo: 8

**Ementa**

Reações de oxirredução. Células Galvânicas. Células eletrolíticas. Energia Livre, Tensão de célula e Equilíbrio. A medida eletroquímica do pH. Aplicações da Eletroquímica: corrosão e baterias.

**Bibliografia Básica**

ATKINS, P. Princípios de química : questionando a vida moderna e o meio ambiente – 7. ed. – Porto Alegre : Bookman, 2018. (Disponível em e-book <https://biblioteca.unifesp.br/biblioteca/index.php>)

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

Chang, R. - Química geral -conceitos essenciais - 4th edition, MCGrawHill -2010. (Disponível em e-book <https://biblioteca.unifesp.br/biblioteca/index.php>)

ATKINS, P. Físico-Química – Fundamentos, 6ª edição, 2013. (Disponível em e-book <https://biblioteca.unifesp.br/biblioteca/index.php>)

JESPERSEN, N. D. Química a natureza molecular da matéria, vol. 2 - LTC , 7ª ed. 2017

**Bibliografia Complementar**

Química para um futuro sustentável – um projeto da American chemical Society, 8th edition (Disponível em e-book <https://biblioteca.unifesp.br/biblioteca/index.php>)

CHANG, R., GOLDSBY K. A. Química, 11th edition – MCGrawHill -2013 ((Disponível em e-book <https://biblioteca.unifesp.br/biblioteca/index.php>)

BRESSELER, K. E. ET ALL, Química em tubos de ensaios, 3rd ed. 2018 (Disponível em e-book <https://biblioteca.unifesp.br/biblioteca/index.php>)

KOTZ, J.C.; TREICHEL, P. M. ET ALL ., Química geral e reações químicas, v. 2 3rd ed. - Cengage Learning, São Paulo, 1998 learning (Disponível em e-book <https://biblioteca.unifesp.br/biblioteca/index.php>)

CHANG, R - Físico-Química para ciências biológicas e químicas –v 1. 3rd ed, 2010 - Porto Alegre. (Disponível em e-book <https://biblioteca.unifesp.br/biblioteca/index.php>)

ROSENBERG, I.M.; Química Geral, 1ª edição, Blucher, 2002 (Disponível em e-book <https://biblioteca.unifesp.br/biblioteca/index.php>)

TRO. N. - Um abordagem molecular, v. 3 –3rd ed, 2017 – LTC. (Disponível em e-book <https://biblioteca.unifesp.br/biblioteca/index.php>)

MAHAN, B. M.; MYERS, R. J. Química um curso universitário, Ed. Edgard Bluchetr, 1995.

RUSSEL, J. B. Química Geral – 2 edição, volume 2, Pearson Ed.1929.

CASTELLAN, G. W. Fundamentos de Físico-Química, Rio de Janeiro: LTC-Livros Técnicos e Científicos, 1999.

Artigos científicos.

**Nome da Unidade Curricular: Bioquímica**

Carga Horária Total: 72 h

Teórica: 64 h Prática: 8 h Extensão: 0 h

Pré-requisito: não há

Termo: 8º

**Ementa**

Biomoléculas: Cinética enzimática e enzimologia. Metabolismo. Biologia Molecular do Gene.

**Bibliografia Básica**

VOET, D. VOET, J.G. PRATT, C. W. Fundamentos da Bioquímica: a vida em nível molecular. Porto Alegre: Artmed, 2008.

MARZZOCO, A. TORRES, B. B. Bioquímica Básica. 3ª. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 2007.

**Bibliografia Complementar**

NELSON, D.L; COX, M.M. Princípios de Bioquímica de Lehninger. 7ª. Ed. Porto Alegre: Artmed, 2019.

## Ementas das Eletivas Gerais

<p><b>Nome da Unidade Curricular: Educação Socioemocional, Formação de Professores e a Base Nacional Comum Curricular</b></p> <p>Carga Horária Total: 36 h Teórica: 36 h Prática: 0 h Extensão: 0 h</p> <p>Pré-requisito: não há</p> <p>Termo: 7º</p>
<p><b>Ementa</b></p> <p>Novos paradigmas para a educação, habilidades a serem desenvolvidas na Base Nacional Comum Curricular, educação socioemocional no currículo e a formação de professores, matriz de avaliação de competências socioemocionais, Instrumentos de avaliação de competências socioemocionais, Educação Ambiental Transpessoal e sua colaboração no desenvolvimento de habilidades socioemocionais.</p>
<p><b>Bibliografia Básica</b></p> <p>ABED, A. L. Z. O desenvolvimento das habilidades socioemocionais como caminho para aprendizagem e o sucesso escolar de alunos da educação básica. São Paulo: Ministério da Educação e Cultura – Conselho Nacional de Educação, 2014.</p> <p>BRASIL. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Segunda versão revista. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2016. Disponível em: &lt;<a href="http://historiadabncc.mec.gov.br/documentos/bncc-2versao.revista.pdf">http://historiadabncc.mec.gov.br/documentos/bncc-2versao.revista.pdf</a>&gt;. Acesso 17 de julho de 2018.</p> <p>BOURDIEU, P. O poder simbólico. Lisboa: Difel, 1989.</p> <p>FARIAS, L. Educação Ambiental Transpessoal. São Paulo: CRV, 2016.</p>
<p><b>Bibliografia Complementar</b></p> <p>COELHO, M. G. O crescimento emocional beneficia a supervisão pedagógica? 127 f. Dissertação - Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti, Porto, 2013.</p> <p>COSTA, A.; FARIA, L. Aprendizagem social e emocional: Reflexões sobre a teoria e a prática na escola portuguesa. <i>Análise Psicológica</i>, v. 31, n. 4, p. 407-424. 2013.</p> <p>DEL PRETTE, Z.A.P.; DEL PRETTE, A. Habilidades sociais e análise do comportamento: proximidade histórica e atualidades. <i>Revista perspectivas</i>, v. 1, n. 2, p. 104-115. 2010.</p> <p>ELIAS, M. J. et al. Implementation, sustainability, and scaling up of social-emotional and academic innovations in public schools. <i>School Psychology Review</i>, v. 32, n. 3, p. 303-319. 2003.</p> <p>SANTOS, D.; PRIMI, R. Desenvolvimento socioemocional e aprendizado escolar: uma proposta de mensuração para apoiar políticas públicas. Relatório sobre resultados preliminares do projeto de medição de competências socioemocionais no Rio de Janeiro. São Paulo: OCDE, SEEDUC, Instituto Ayrton Senna, 2014.</p>

**Nome da Unidade Curricular: Epistemologia e História das Ciências no Ensino de Ciências**

Carga Horária Total: 36 h

Teórica: 9 h Prática: 27 h Extensão: 0 h

Pré-requisito: não há

Termo: 7

**Ementa**

Estuda-se alguns episódios da história das ciências, buscando a reflexão explícita sobre seus aspectos epistêmicos peculiares, exemplificando sua pluralidade metodológica. Busca-se a compreensão das razões de recomendações oficiais, da pertinência e dos benefícios para uma formação ampla e crítica, que tais reflexões agregam ao ensino de ciências. A partir do reconhecimento de dificuldades e tensões para se realizar abordagens históricas das ciências no ensino das ciências, serão discutidas possibilidades já implementadas e, então, desenvolvidas propostas interdisciplinares para o aprendizado de conceitos científicos e sobre a natureza das ciências.

**Bibliografia Básica**

ACEVEDO-DÍAZ, J.A.; GARCÍA-CARMONA, A.. «Algo antiguo, algo nuevo, algo prestado». Tendencias sobre la naturaleza de la ciencia en la educación científica. Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias, 13 (1): 3-19, 2016.

ALLCHIN, Douglas; ANDERSEN, Hanne; NIELSEN; Keld. Complementary approaches to teaching nature of science: Integrating student Inquiry, Historical Cases, and Contemporary Cases in the Classroom Practice. Science Education, 98 (3): 461-486, 2014.

BALDINATO, José Otávio ; PORTO, P. A. . Michael Faraday e A História Química de Uma Vela: Um estudo de caso sobre a didática da ciência. Química Nova na Escola, v. 30, p. 16-23, 2008.

CARVALHO, Eduardo C. ; PRESTES, Maria Elice B.. Lazzaro Spallanzani e a geração espontânea: os experimentos e a controvérsia. Revista da Biologia, v. 9, p. 1-6, 2012.

MARTINS, L. A. P. ; PRESTES, Maria Elice B. . Mendel e depois de Mendel. Genética na Escola, v. 11, p. 244-249, 2016.

FERNANDES, Taisy ; PRESTES, Maria Elice B. . Pseudo-história e ensino de ciências: o caso Robert Hooke. Revista da Biologia, v. 9, p. 35-42, 2012.

FREIRE JR., Olival; CARVALHO NETO, R. O universo dos quanta: uma breve história da física moderna. São Paulo: FTD, 1997.

FONSECA, D. S. ; DRUMMOND, J. M. HIDALGO F. ; OLIVEIRA, W. C. . Investigando o uso didático de fontes primárias da história do vácuo e da pressão atmosférica. In: Encontro de Física 2016, Natal. Anais do XVI Meeting on Physics Education. São Paulo: Sociedade Brasileira de Física, 2016. p. 1-8.

LEAL, K. P.; FORATO, Thaís C. M.; BARCELLOS, M.. Ciência e religião em conflito na sala de aula: episódios históricos como propostas para a formação de professores. Revista Brasileira De História Da Ciência, v. 9, p. 235-251, 2016.

LOPES, C. V. M.; MARTINS, R. A.. Uma lacuna na história dos modelos atômicos em livros didáticos: John William Nicholson e a astroquímica. In: Atas do VI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, Florianópolis, 2007.

GALILEI, Galileu. Diálogo sobre os dois máximos sistemas do mundo ptolomaico e copernicano. Trad. Pablo Rubén Mariconda. São Paulo: Discurso Editorial, 1998.

MARTINS, Roberto de Andrade. Como Becquerel não descobriu a radioatividade. Cad. Cat. Ens. Fís., Florianópolis, 7 (Número Especial): 27-45, jun. 1990.

MARTINS, Roberto de Andrade. O universo: teorias sobre sua origem e evolução. 5ª ed. São Paulo: Moderna, 1997. Disponível em <<http://www.ghct.usp.br/Universo/>> . Acesso em 8/05/2018.

MATTHEWS, M. R. História, filosofia e ensino de ciências: a tendência atual de aproximação. Caderno Catarinense de Ensino de Física, 12 (3):164-214, 1995.

MOURA, B.A.. Newton versus Huygens: como (não) ocorreu a disputa entre suas teorias para a luz. Caderno Brasileiro de Ensino de Física (Online), v. 33, p. 111-141, 2016.

PORTO, P. A.; “História e Filosofia da Ciência no Ensino de Química: em busca dos objetivos educacionais da atualidade”. In SANTOS, W. L. P. & MALDANER, O. A. (org.), Ensino de Química em Foco, Ijuí: Editora Unijuí, 2010, pp. 159 - 180.

SILVA, Cibelle Celestino (org.) – Estudos de história e filosofia das ciências: subsídios para aplicação no ensino. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2006

#### Bibliografia complementar

ALFONSO-GOLDFARB, A. M. (1994). O que é História da Ciência. São Paulo: Brasiliense.

\_\_\_\_\_. (2001) Da Alquimia à Química. São Paulo: Landy.

BARBOZA, R.; MARTORANO, S. A. A.. O caso da vacina tríplice e o autismo: o que os erros nos ensinam sobre os aspectos da natureza da ciência. In: Breno A. Moura, Thais C.M. Forato. (Orgs.). Histórias das Ciências, Epistemologia, Gênero e Arte: Ensaio para a Formação de Professores. 1ed.São Bernardo: UFABC, 2017, v. , p. 53-70.

BERÇOT, Filipe F.; PRESTES, MARIA ELICE BRZEZINSKI . O enigma do pulgão. In: MOURA, Breno A.; FORATO, Thaís C. M. (orgs.). (Org.). Histórias das Ciências, Epistemologia, Gênero e Arte: Ensaio para a Formação de Professores.. 1ed.São Bernardo do Campo: Editora UFABC, 2017, v. 1, p. 11-35.

BORGES, D. B. S.; FORATO, Thaís C. M. . Ciência e Sociedade: Retratos da História da Termodinâmica na Arte. In: Breno A. Moura; Thaís C.M. Forato. (Org.). Histórias das Ciências, Epistemologia, Gênero e Arte. Ensaio para a Formação de Professores. 1ed.Santo André: Editora da UFABC, 2017, v. único, p. 139-162.

CARDEIRA, Francisco Aparecido. O uso do gás hidrogênio: dos aeróstatos aos ônibus da EMTU/SP e uma proposta para o ensino de ciências. 2016. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências) - Universidade Federal de São Paulo.

CARDOSO, Matheus Luciano Duarte. A teoria para a progressão dos animais de Lamarck: uma abordagem socio-histórica para a sala e aula. 2014. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Licenciatura Plena em Ciências) - Universidade Federal de São Paulo.

FORATO, Thaís C. M; PIETROCOLA, Maurício; MARTINS, Roberto de Andrade. Historiografia e natureza da ciência na sala de aula. Caderno Brasileiro de Ensino de Física. Florianópolis. 28 (1): 27-59, 2011.

FORATO, Thaís C. M.; BAGDONAS, Alexandre; TESTONI, Leonardo. Episódios históricos e natureza das ciências na formação de professores. Enseñanza de las ciencias - Digital, v. extra, p. 3511-3516, 2017.

LOPES, C. V. M.. Modelos atômicos no início do século XX: da física clássica à introdução da teoria quântica. 2009. 185f. Tese (Doutorado em História da Ciência). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP). São Paulo, 2009.

MARTINS, Roberto de Andrade. Como distorcer a física: considerações sobre um exemplo de divulgação científica 1 – física clássica. Caderno Brasileiro de Ensino de Física (Cad.Cat.Ens.Fís.), v. 15, n. 3: p. 243-264, dez. 1998.

PEDUZZI, Luis; MARTINS, André; HIDALGO, Juliana (Orgs). Temas de História e Filosofia da Ciência no Ensino, NATAL: EdUFRN, 2012.

PORTO, P. A. A transmutação de ferro em cobre: um debate seiscentista. Química Nova na Escola, São Paulo, v. 19, p. 24-26, 2004.

PORTO, P. A.. O Alquimista Sendivogius e o Salitre. Química Nova na Escola, São Paulo, v. 8, p. 28-30, 1998.

SAMAGAIA, Rafaela & PEDUZZI, Luiz. Uma experiência com o projeto Manhattan no ensino fundamental. Ciência & Educação, v. 10, n. 2, p. 259-276, 2004.

SCHMIEDECKE, W. G. ; PORTO, P. A. . Uma bomba em verso, prosa e canção: história, arte e tecnologia nas aulas de física. In: Breno Arsioli Moura; Thais Cyrino de Mello Forato. (Org.). Histórias das ciências, epistemologia, gênero e arte: ensaios para a formação de professores. 1ed.São Bernardo do Campo: Editora UFABC, 2017, v. 1, p. 93-114.

SILVA, Ana P.B.; GUERRA, Andreia (orgs.). História da Ciência e Ensino: Fontes primárias e propostas para a sala de aula. São Paulo: Editora Livraria de Física, 2015.

SILVA, Ana P.B FORATO, Thaís C. M. ; GOMES, J. L. A. M. C. . Concepções sobre a natureza do calor em diferentes contextos históricos. Caderno Brasileiro de Ensino de Física (Online), v. 30, p. 492-537, 2013

SILVA, Cibelle. C.; PIMENTEL, Ana Carolina Alves de Souza . Uma análise da história da eletricidade presente em livros didáticos: o caso de Benjamin Franklin. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v. 25, p. 141-159, 2008.

SILVA, H. R. A.. Física moderna no ensino médio: a espectroscopia na gênese das modernas concepções de física e áreas afins. 223f. 2013. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, Rio de Janeiro, 2013.

Artigos do Caderno Brasileiro do Ensino de Física, da Química Nova na Escola, Revista de Biologia.

**Nome da Unidade Curricular: Escolas e Experiências Inovadoras – Articulação da Pesquisa e Práticas na Educação Básica e Ensino Superior**

Carga Horária Total: 36 h

Teórica: 20 h Prática: 16 h Extensão: 36 h

Pré-requisito: não há

Termo: 7

**Ementa**

**Módulo Professor-pesquisador**

- Os conceitos de professor-pesquisador em contexto escolar, professor-pesquisador em contexto acadêmico e de pesquisador na academia
- Vertentes da prática do professor do ensino básico e do professor do ensino superior
- A ideologia por trás da utilização indiscriminada do conceito professor-pesquisador

**Módulo professor-supervisor**

- O papel do professor-supervisor na formação do estagiário
- A prática supervisiva como formação continuada

**Módulo formação de rede escolar**

- As carreiras da comunidade acadêmica e da comunidade escolar
- Critérios de avaliação da pesquisa científica e dos relatos de práticas
- Construção coletiva e divulgação do conhecimento escolar (dos relatos de práticas às pesquisas de generalização situada)
- Revistas científicas e revistas dos práticos
- Importância da proliferação de redes de professores-pesquisadores na educação básica para fomentar a maior coesão da comunidade escolar
- Apresentação de experiências da rede Projeto Âncora baseada na Escola da Ponte e de outras escolas inovadoras
- Realização de atividades de campo nas redes e escolas inovadoras (Rede Projeto Âncora, Projeto Ecohabitare, Escola Municipal de Ensino Fundamental Presidente Campos Salles, Escola Amorim Lima, Politéia, Vivendo e aprendendo – Educação Infantil, Cieja Campo Limpo, CPCD/Centro Popular de Cultura e Desenvolvimento de Minas Gerais, entre outras).

**Bibliografia Básica**

Plano de carreira dos profissionais do magistério Lei Complementar LC 353/12 – rede municipal [http://www.cmdiadema.sp.gov.br/leis\\_integra.php?chave=10035312](http://www.cmdiadema.sp.gov.br/leis_integra.php?chave=10035312)

Plano de Carreira dos Profissionais da Educação Básica Lei Complementar LC668/15 – rede estadual <http://www.sed.sc.gov.br/servicos/professores-e-gestores/6588-plano-de-carreira-magisterio-2015>

Plano de carreira do Magistério Superior - Lei nº 12.772, de 28 de dezembro de 2012. Disponível em [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/L12772compilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/L12772compilado.htm)

Ponte, J. P. (2002). Investigar a nossa própria prática. In GTI (Org.), Refletir e investigar sobre a prática profissional (pp. 5-28). Lisboa: APM. Disponível em [www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/02-Ponte%20\(GTI\).pdf](http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/02-Ponte%20(GTI).pdf)

GRAVATÁ, A, et al. (2013). Volta ao mundo em 13 escolas. São Paulo. Fundação Telefônica. Disponível em [educacaoec21.org.br/wp-content/.../131015\\_Volta\\_ao\\_mundo\\_em\\_13\\_escolas.pdf](http://educacaoec21.org.br/wp-content/.../131015_Volta_ao_mundo_em_13_escolas.pdf)

UNESCO - Ministério da educação. 2004. Escolas inovadoras: experiências bem-sucedidas em escolas públicas / Miriam. Abramovay et al. - Brasília. 124p resumida e 410p completa. Disponível em (versão resumida) [http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraDownload.do?select\\_action=&co\\_obra=28803&co\\_midia=2](http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraDownload.do?select_action=&co_obra=28803&co_midia=2) // (Versão completa) [http://unesdoc.unesco.org/ulis/cgi-bin/ulis.pl?catno=131747&set=4A5641EA\\_3\\_370&gp=1&lin=1&ll=1](http://unesdoc.unesco.org/ulis/cgi-bin/ulis.pl?catno=131747&set=4A5641EA_3_370&gp=1&lin=1&ll=1)

PACHECO, J. (2014). Aprender em comunidade / 1. ed. - São Paulo : Edições SM. Disponível em <http://ecohabitare.com.br/livros/>

PACHECO, J. (2012). Dicionário de valores - 1. ed. - São Paulo: Edições SM. Disponível em <http://ecohabitare.com.br/livros/>

CRUZ, E., POMBO, L., & COSTA, N. Dez anos (1997-2007) de evolução do impacte da Formação Pós-Graduada nas Práticas de Professores em Portugal. RBPEC/Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, 8(1). Publicação no site <http://www.fae.ufmg.br/abrapec/revista/index.html> - da ABRAPEC/Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, 2008.

#### Bibliografia Complementar

COLÓQUIO DOS BOLSEIROS. Da Investigação à Prática: interações e debates. Realizado na Universidade de Aveiro nos dias 15 e 16 de fevereiro de 2008. Disponível em <http://www.dte.ua.pt/PageText.aspx?id=6808> , 2008.

CRUZ, E. (2012), Da Avaliação do Impacte à Articulação da Investigação↔Práticas – O caso da Articulação na Formação Didáctica Pós-Graduada de Professores de Ciências e desafios futuros. Tese de Doutoramento em Didáctica e Formação, Universidade de Aveiro, Portugal. Orientação – Nilza Costa e Bernardino Lopes, Publicação: <http://ria.ua.pt/handle/10773/10993>, 2012.

HARGREAVES, D. H. The Knowledge-Creating School. *British Journal of Education Studies*, 47(2), 122-144, 1999. (versão digital e impressa fornecida pela docente).

MCINTYRE, D. Bridging the gap between research and practice. *Cambridge Journal of Education*, 35(3), 357–382, 2005. (versão digital e impressa fornecida pela docente).

CRUZ, E. (2005), Avaliação do Impacte de Cursos de Mestrado nos Professores-Mestres - O desenvolvimento do Pedagogical Content Knowledge de Professores de Ciências Físico-Químicas. Dissertação de Mestrado em Ensino da Física e da Química, Universidade de Aveiro, Portugal. Publicação no site do Projeto SinBad <http://ria.ua.pt/handle/10773/1279>.

**Nome da Unidade Curricular: Fotografia Científica**

Carga Horária Total: 36 h

Teórica: 36 h Prática: 0 h Extensão: 0 h

Pré-requisito: não há

Termo: 7

**Ementa**

Serão apresentados e discutidos elementos básicos da Fotografia Científica, tais como, fotometria, composição e círculo cromático, para a habilitação dos alunos da Unidade Curricular na produção autoral de imagens fotográficas úteis para a coleta de dados para as suas pesquisas científicas e divulgação dos resultados de seus trabalhos. Além disso, será dada ênfase no caráter artístico e cultural da fotografia e o seu potencial para o Ensino de Ciências.

**Bibliografia Básica**

SIQUEIRA, A.B.; CARVALHO, L.C.S. Experiências de mídia-educação: estudando a fotografia no Ensino Médio. *Pro-Posições*, v. 24, n. 3 (72): 117-138, 2013.

BORGES, M.D.; ARANHA, J.M.; SABINO, J. A fotografia de natureza como instrumento para Educação Ambiental. *Ciência & Educação*, v. 16, n. 1, p. 146-161, 2010.

COELHO, M.B.R.V. O campo da fotografia profissional no Brasil. *Varia Historia*, v. 22, n. 35, p. 79-99, 2006.

MAURENTE, V.; TITTONI, J. Imagens como estratégia metodológica em pesquisa: a fotocomposição e outros caminhos possíveis. *Psicologia & Saúde*, v. 19, n. 3, p. 33-38, 2007.

**Bibliografia Complementar**

BIANCO, A.A.G. O contexto brasileiro da fotografia com temática científica. *Revista de Fotografia Científica Ambiental*, v. 1, n. 1, p. 3-11, 2017.

BIANCO, A.A.G. Fotografia científica: uma introdução. *Fotografia DG*. Disponível em: <https://www.fotografia-dg.com/fotografia-cientifica/>.

BIANCO, A.A.G. Fotografia científica: microscopia eletrônica. *Fotografia DG*. Disponível em: <https://www.fotografia-dg.com/fotografia-cientifica-microscopia-eletronica/>

**Nome da Unidade Curricular: História do ensino de Ciências da Natureza no Brasil**

Carga Horária Total: 36 h

Teórica: 36 h Prática: 0 h Extensão: 0 h

Pré-requisito: não há

Termo: 8

**Ementa**

A unidade curricular oferecerá elementos que possibilitam entender os nexos entre o currículo das Ciências da Natureza no nível secundário e os contextos socioculturais e científicos dos séculos XIX e XX.

**Bibliografia Básica**

BERNADETTE, Bensaude-vincent; STENGERS, Isabelle Stengers. História da Química. São Paulo: Instituto Piaget, 1996.

KRASILCHIC, Myrian. Inovação no Ensino das Ciências. In: GARCIA, W. E. Inovação Educacional no Brasil. Campinas, SP: Autores Associados, p. 177-194, 1995.

MELONI, Reginaldo Alberto. O ensino das ciências da natureza no Brasil – 1942/1971. Revista Linhas. Florianópolis, v. 19, n. 39, p. 191-215, jan./abr. 2018.

MELONI, Reginaldo Alberto. A organização da disciplina de Physica-Chimica na escola secundária no Brasil: o caso do Colégio Culto à Ciência de Campinas. Química Nova na Escola (Impresso), v. 34, p. 35-40, 2012.

**Bibliografia Complementar**

SAVIANI, Dermeval. História das ideias pedagógicas no Brasil, Campinas: Autores Associados, 2007.

BRAGHINI, Katya Zuquim. As aulas de demonstração científica e o ensino da observação. Revista Brasileira de História da Educação, Maringá-PR, 17 (2) (45), 208-234, 2017.

**Nome da Unidade Curricular: Metodologia da Pesquisa em Ensino de Ciências**

Carga Horária Total: 36 h

Teórica: 36 h Prática: 0 h Extensão: 6 h

Pré-requisito: não há

Termo: 7

**Ementa**

Introdução aos conceitos básicos da Metodologia da Pesquisa em Ensino de Ciências. Debate sobre as linhas investigativas, pesquisas atuais e suas implicações para o Ensino das Ciências. Metodologia Qualitativa e Quantitativa. Instrumentos de coleta e de análise de dados. O projeto de Pesquisa. Técnicas de escrita acadêmica.

**Bibliografia básica**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS- NBR 14.724, NBR 10520 e NBR 6023.

BOGDAN, Roberto C.; BIKLEN, Knopp Sari. Investigação qualitativa em Educação. Portugal: Porto Editora, 1994.

LAKATOS, Eva Maria e MARCONI, Marina de Andrade. Fundamentos de metodologia científica. São Paulo: Atlas, 1993. (E-book disponível em <https://biblioteca.unifesp.br/biblioteca/index.php>).

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E.D.A. Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986. (E-book disponível em <https://biblioteca.unifesp.br/biblioteca/index.php>).

SEVERINO, Antônio Joaquim. Metodologia do Trabalho Científico. 22ª ed. São Paulo: Cortez, 2000.

UNIFESP. Biblioteca Unifesp, Campus Diadema. Manual de normalização de trabalhos acadêmicos. Diadema, 2013. Disponível em: [http://www.unifesp.br/home\\_diadema/biblioteca.html](http://www.unifesp.br/home_diadema/biblioteca.html). Acesso em: 14/06/2018.

MATIAS-PEREIRA, José. Manual de metodologia da pesquisa científica. 4. Rio de Janeiro Atlas 2016 1 recurso online ISBN 9788597008821. . (E-book disponível em <https://biblioteca.unifesp.br/biblioteca/index.php>).

MARCONI, Marina de Andrade. Metodologia do trabalho científico. 8. Rio de Janeiro Atlas 2017 1 recurso online ISBN 9788597012408. . (E-book disponível em <https://biblioteca.unifesp.br/biblioteca/index.php>).

**Bibliografia Complementar**

BARDIN, Laurence. Análise de conteúdo. Lisboa: Edições 70, 1977. 226p.

CARVALHO, A. M. P. Ensino de Ciências: unindo a pesquisa e a prática. São Paulo, Thomson, 2004. E-book disponível em <https://biblioteca.unifesp.br/biblioteca/index.php>).

DELIZOICOV, D. Pesquisa em ensino de ciências como ciências humanas aplicadas. Cad. Bras. Ens. Fís., 21: 145-175, 2004. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/6430>. Acesso em 03 jul. 2020.

ESTRELA, A. Teoria e prática de observação de classes: uma estratégia de formação de professores. 4. ed. Porto: Porto Editora, 1994.

FLICK, Uwe. Introdução à metodologia de pesquisa: um guia para iniciantes. Porto Alegre Penso 2012 1 recurso online ISBN 9788565848138. (E-book disponível em <https://biblioteca.unifesp.br/biblioteca/index.php>).

- FREIRE, M. Observação, Registro, Reflexão: Instrumento Metodológico. Série Seminários. São Paulo: Espaço Pedagógico, 1992.
- FREITAS, M. T. A. A abordagem sócio-histórica como orientadora da pesquisa qualitativa. In: Cadernos de Pesquisas, n. 116, p. 21-39, julho, 2002. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/cp/n116/14397.pdf>. Acesso em 03 jul. 2020.
- GATTI, B. Pesquisa quantitativa em educação. Educação e Pesquisa, São Paulo, v.30, n.1, p. 11-30, jan./abr. 2004.
- GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo: Atlas, 1996. 3 ed. (E-book disponível em <https://biblioteca.unifesp.br/biblioteca/index.php>).
- GRECA, I. M. (Org) A pesquisa em ensino de ciências no Brasil e suas metodologias. Ijuí : Ed. Unijuí, 2006.
- GÜNTHER, Hartmut. Pesquisa Qualitativa versus Pesquisa Quantitativa: Esta é a questão? Psic.: Teor. e Pesq., Brasília, Mai-Ago 2006, Vol. 22 n. 2, pp. 201-210. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ptp/v22n2/a10v22n2.pdf>. Acesso em 29/10/2019.
- LOMBARDI, J. C. (Org.).Temas de pesquisa em educação. Campinas, SP: Autores Associados; Caçador, SC: Universidade do Contestado, 2003. 262 p. (Coleção educação contemporânea). ISBN 8574960721.
- THIOLLENT, M. Metodologia da pesquisa-ação. São Paulo: Cortez, 2011.
- VIANNA, Heraldo Marelím. Pesquisa em Educação: a observação. Brasília: Plano Editora, 2003.
- YIN, R.K. Estudo de caso: planejamento e métodos. Porto Alegre: Bookman, 2010.

**Nome da Unidade Curricular: Leitura e Escrita na Perspectiva da Educação Inclusiva**

Carga Horária Total: 36 h

Teórica: 26 h Prática: 10 h Extensão: 0 h

Pré-requisito: não há

Termo: 7

**Ementa**

Diversidade e cultura escolar inclusiva. Políticas públicas de educação e inclusão. Adequações de acesso ao currículo escolar. Gêneros textuais e seus portadores. Ensino do comportamento e das estratégias de leitura. Procedimentos didáticos e metodológicos para o ensino de leitura e escrita. Competências e habilidades de leitura e escrita na BNCC.

**Bibliografia Básica**

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518-versaofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_site.pdf). Acesso em: 16 de abril de 2020.

FREIRE, P. A importância do ato de ler. 4. ed. São Paulo: Cortez – Autores Associados, 1983.

JANNUZZI, Gilberta de Martino. A educação do deficiente no Brasil: dos primórdios ao início do século XXI [recurso eletrônico]. Campinas, SP: Autores Associados, 2017.

KOCH, Ingedore V. e ELIAS, Vanda M. Ler e Escrever – Estratégias de Produção Textual. São Paulo: Contexto, 2009.

LERNER, Delia. Ler e escrever na escola. O real, o possível e o necessário. Porto Alegre. Artmed. 2002.

NEVES, Iara C. B. et alli (orgs). Ler e escrever: compromisso de todas as áreas. Porto Alegre: Edição Universidade/UFRGS, 1998.

ROPOLI, Edilene Aparecida et al. A Educação Especial na Perspectiva da Inclusão Escolar: a escola comum inclusiva. Brasília: MEC/SEESP, 2010. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=7103-fasciculo-1-pdf&category\\_slug=novembro-2010-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=7103-fasciculo-1-pdf&category_slug=novembro-2010-pdf&Itemid=30192). Acesso em 06 maio 2022.

VICTOR, Sonia Lopes; DRAGO, Rogerio; CHICON, José Francisco. (org). A educação inclusiva de crianças, adolescentes, jovens e adultos: avanços e desafios [recurso eletrônico]. Vitória, ES: EDUFES, 2013.

**Bibliografia Complementar**

AMARAL, Ligia A. Conhecendo a deficiência em companhia de Hércules. São Paulo: Robe, 1995.

AQUINO, Julio. Groppa. (org). Diferenças e preconceitos na escola: alternativas práticas e teóricas. São Paulo: Summus, 1998.

QUADROS, Ronice Miller de. Educação de surdos: a aquisição da linguagem. Artes Médicas. Porto Alegre. 1997.

ROJO, Roxane. O letramento escolar e os textos da divulgação científica – a apropriação dos gêneros de discurso na escola. Linguagem em (Dis)curso – LemD, v. 8, n. 3, p. 581-612, set./dez. 2008.

SCHNEUWLY, Bernard; DOLZ, Joaquim (Org.). Gêneros orais e escritos na escola. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2004.

SOLÉ, I. Estratégias de leitura. Porto alegre: Artes médicas, 1998.

WEISZ, Telma. O diálogo entre o ensino e a aprendizagem. São Paulo: Ática, 1999.

**Nome da Unidade Curricular: Reflexões e perspectivas discentes e docentes**

Carga Horária Total: 36 h

Teórica: 36 h Prática: 0 h Extensão: 0 h

Pré-requisito: não há

Termo: 7

<p><b>Ementa</b></p> <p>A unidade curricular visa a compreensão da constituição do Ser Professor, tendo como eixos básicos de estudo o método auto-biográfico, o professor reflexivo e crítico, a reflexão cotidiana sobre o contexto educacional e as ações pedagógicas na perspectiva crítica.</p>
<p><b>Bibliografia básica</b></p> <p>FREIRE, Paulo. A pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra, 2000. Disponível em: <a href="https://cpers.com.br/wp-content/uploads/2019/09/9.-Pedagogia-da-Autonomia.pdf">https://cpers.com.br/wp-content/uploads/2019/09/9.-Pedagogia-da-Autonomia.pdf</a></p> <p>NÓVOA, António (org.). Vidas de professores. Porto, Portugal: Porto Editora, 1992. (pdf)</p> <p>ZEICHNER, Kenneth M. Formação reflexiva de professores: ideias e práticas. Lisboa: Educa, 1993 (leitura do capítulo Formar os futuros professores para a diversidade cultural). Disponível em: <a href="https://repositorio.ul.pt/handle/10451/3704">https://repositorio.ul.pt/handle/10451/3704</a></p>
<p><b>Bibliografia Complementar</b></p> <p>BRAGANÇA, Inês F. De S. Histórias de vida e formação: diálogos entre Brasil e Portugal. RJ: EDUERJ, 2012 (leitura do capítulo Reflexões (in)conclusivas: a formação como tessitura de intrigas). Disponível em: <a href="http://books.scielo.org/id/f6qxr">http://books.scielo.org/id/f6qxr</a></p> <p>CAMPOS, Silmara e PESSOA, Valda I. F. Discutindo a formação de professoras e de professores com Donald Schön. In: GERALDI, Corinta M. G.; FIORENTINI, Dario; PEREIRA, Elisabete M. A. (Orgs). Cartografias do trabalho docente: professor(a)-pesquisador(a). Campinas, SP: Mercado de Letras e Associação de Leitura do Brasil (ALB), 1998, p. 183-206. (pdf)</p> <p>CUNHA, Maria Isabel da. Conta-me agora! As narrativas como alternativas pedagógicas na pesquisa e no ensino. In: Rev. Fac. Educ., v. 23, n. 1-2, SP, 1997. <a href="http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S0102-25551997000100010">http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S0102-25551997000100010</a></p> <p>NÓVOA, Antonio. Formação de professores e profissão Docente. 1992. Disponível em: <a href="https://repositorio.ul.pt/handle/10451/4758">https://repositorio.ul.pt/handle/10451/4758</a></p> <p>RODRIGUES, Claudia F. Narrativas de si: estratégia para (re)pensar a docência articulada ao processo de formação do sujeito. In: Poíesis Pedagógica - V.8, N.1 jan./jun. 2010; pp.172-186. <a href="http://www.revistas.ufg.br/index.php/poiesis/article/view/12180">http://www.revistas.ufg.br/index.php/poiesis/article/view/12180</a></p>

**Ementas das Eletivas da Trajetória Biologia**

**Nome da Unidade Curricular: Anatomia de Madeiras**

Carga Horária Total: 36 h

Teórica: 36 h Prática: 0 h Extensão: 0 h

Pré-requisito: não há

Termo: 8

**Ementa**

A importância do ensino de Anatomia de Madeiras pautado na “Resolução de Problemas” para o ensino de Ciências. Anatomia do xilema. Identificação macro e microscópica de madeiras. Anatomia comparada de madeiras de Angiospermas e Gimnospermas.

Introdução às propriedades físico-químicas das madeiras. Uso das madeiras. Lenhos atípicos. Técnicas aplicadas ao estudo anatômico de madeiras. Resolução de problemas

**Bibliografia Básica**

RAVEN P.H., EVERT, R.F., EICHORN, S.E. 2007. Biologia Vegetal. 7a Edição. Guanabara Koogan.

APEZZATO-DA-GLÓRIA, B. e CARMELLO-GUERREIRO, S.M 2006. Anatomia vegetal. 2a Edição. Editora UFV.

**Bibliografia Complementar**

Instituto de Pesquisas Tecnológicas. Manual de Preservação de Madeiras, São Paulo, 1989 (Public. IPT no 1637).

IAWA Comettee 1989. IAWA List of microscopic features for hardwood identification. IAWA Bull. 10(3):219-332.

Kraus, J. E. & Arduim, M. 1997. Manual básico de métodos em morfologia vegetal. Rio de Janeiro, Editora Universidade Rural, EDUR, 198p.

Mainieri, C. 1983. Manual de identificação das principais madeiras comerciais brasileiras. IPT, São Paulo, SP, 241p.

Mainieri, C. & Chimelo, J.P. 1989. Fichas de características das madeiras brasileiras. Instituto de Pesquisas Tecnológicas - Divisão de Madeiras, São Paulo, 418p.

Mainieri, C., Chimelo, J.P. & Angyalossy-Alfonso, V., 1983. Manual de identificação das principais madeiras comerciais brasileiras. PROMOCET, São Paulo, 241p.

**Nome da Unidade Curricular: Coleções Biológicas e suas Aplicações no Ensino**

Carga Horária Total: 36 h

Teórica: 22 h Prática: 14 h Extensão: 0 h

Pré-requisito: não há

Termo: 8

<p><b>Ementa</b></p> <p>Conhecimentos básicos sobre coleções biológicas, sua estruturação e utilização no Ensino Básico. Técnicas de coleta e processamento de diferentes grupos de organismos para fins didáticos. Curadoria de coleções biológicas. A importância das coleções biológicas como documentação da biodiversidade e no processo de ensino-aprendizagem.</p>
<p><b>Bibliografia Básica</b></p> <p>Costa-Ribeiro ,C. S. &amp; Rocha, R. M. 2002. Invertebrados Manual de Aulas Práticas. Ed. Holos. Ribeirão Preto - SP, 271pp.</p> <p>Hickman, C. P. L. S. Roberts, S. L. Keen, D. J. Eisenhour. A. Larson &amp; H. l'Anson. Princípios Integrados de Zoologia, 16a ed., Ed. Guanabara Koogan, 2017. 928pp.</p> <p>Mori, S.A.; Silva, L.A.M.; Lisboa, G. &amp; Coradin, L. 1989. Manual de manejo do herbário fanerogâmico. 2 ed. Centro de Pesquisas do Cacau. Ilhéus. Bahia.</p> <p>Rafael J. A., G. A. R. Melo, C. J. B. Carvalho, S. A. Casari &amp; R. Constantino. Insetos do Brasil - Diversidade e Taxonomia. 2012. Ed. Holos, Ribeirão Preto - SP, 810pp. Legislação vigente para coleções didáticas de material biológico.</p>
<p><b>Bibliografia Complementar</b></p> <p>Coleções Biológicas. ICMBio. &lt;<a href="http://www.icmbio.gov.br/sisbio/duvidas-frequentes/19-colecoes-biolo">http://www.icmbio.gov.br/sisbio/duvidas-frequentes/19-colecoes-biolo</a>&gt; Acesso em 07 de maio de 2018</p> <p>Forman, L. &amp; Bridson, D.M. 1998. The Herbarium Handbook. 3 ed. Royal Botanic Gardens, Kew.</p> <p>Peixoto, A. L. &amp; L. C. Maia (Orgs.). 2013. Manual de processamentos para herbários. &lt;<a href="http://inct.florabrasil.net/wp-content/uploads/2013/11/Manual_Herbario.pdf">http://inct.florabrasil.net/wp-content/uploads/2013/11/Manual_Herbario.pdf</a>&gt; Acesso em 07 de maio de 2018</p> <p>Sociedade Brasileira de Zoologia. Manual de Técnicas para preparação de Coleções Zoológicas &lt;<a href="http://www.ib.unicamp.br/museu_zoologia/catalogos_guias">http://www.ib.unicamp.br/museu_zoologia/catalogos_guias</a>&gt; Acesso em 07 de maio de 2018.</p>

<p>Nome da Unidade Curricular: Comportamento Animal</p> <p>Carga Horária Total: 36 h</p> <p>Teórica: 32 h Prática: 04 h Extensão: 0 h</p> <p>Pré-requisito: não há</p> <p>Termo: 8</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### Ementa

A etologia, no seu sentido mais amplo, é uma ciência que estuda o comportamento animal através das adaptações e das pressões seletivas que produzem em diferentes ambientes ecológicos. Além disto, é um ponto de encontro com o estudo do comportamento, ecologia e evolução, no qual a ecologia é o palco onde o animal deve executar seu comportamento, e na evolução onde os organismos serão selecionados por possuírem comportamentos de maior sucesso. Sendo assim, a disciplina visa proporcionar uma introdução ao estudo do comportamento animal, focando a compreensão dos estudos de casos e de processos ecológicos e evolutivos que integram a etologia sob a luz de um vasto corpo teórico.

#### Bibliografia Básica

Alcock, J. 2011. Comportamento Animal: Uma abordagem evolutiva. 9 ed. Ed. Artmed, 660p. (e-book disponível na biblioteca virtual da Unifesp)  
Crews, J.; Braude, S.; Stephenson, C. and Clardy, T. 2002. The Ethogram and Animal Behavior Research. Washington University, St. Louis-MO, 122p.

#### Bibliografia Complementar

Del-Claro, K. 2004. Comportamento Animal – Uma introdução à ecologia comportamental. Distribuidora/Ed. Livraria Conceito. Jundiaí. (<http://www.leci.ib.ufu.br/pdf/Introdu%E7%E3o%20%E0%20Ecologia%20Comportamental.pdf>)  
Dawkins, M. S. 1989. Explicando o comportamento animal. Ed. Manole Ltda, 158p.  
Krebs, J. R. and N. B. Davies. 1996. Introdução à ecologia comportamental. Ed. Atheneu, 420p.

**Nome da Unidade Curricular: Estrutura do pensamento biológico e seu ensino na educação básica.**

Carga Horária Total: 36 h

Teórica: 36 h   Prática: 0 h   Extensão: 0 h

Pré-requisito: não há

Termo: 8

**Ementa**

Promover discussões acerca de temas centrais do pensamento biológico e suas implicações no ensino: Vida; Biologia como Ciência; Gene; Teleologia; Evolução Biológica; Seleção Natural; Darwinismo, A Biologia em outros espaços epistemológicos.

**Bibliografia Básica**

ABRANTES, Paulo (org). Filosofia da Biologia. Porto Alegre: Artmed, 2011. 326p.  
DAWKINS, Richard. O gene egoísta. Belo Horizonte: Ed. Itatiaia, 2001. 230p.  
EL-HANI, Charbel Niño; VIDEIRA, Antonio Augusto Passos (orgs). O que é vida? Para entender a Biologia do Século XXI. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2000. 311p.  
MAYR, Ernst. Biologia, Ciência única. São Paulo: Companhia das Letras, 2005, 266p.  
MATURANA, Humberto; VARELA, Francisco. A árvore do conhecimento: as bases biológicas da compreensão humana. São Paulo, Palas Athena, 2001. 283p.  
PIEVANI, Telmo. Introdução à Filosofia da Biologia. São Paulo: Edições Loyola, 2005, 287p.

**Bibliografia Complementar**

Artigos científicos sobre o tema.

**Nome da Unidade Curricular: Práticas em Investigação Celular**

Carga Horária Total: 36 h

Teórica: 6 h    Prática: 30 h    Extensão: 0 h

Pré-requisito: não há

Termo: 8

**Ementa**

Compreensão sobre os fundamentos básicos do universo celular (células humanas), cultivo de células, métodos de investigação celular através de estudo de proteínas e análise de expressão.

**Bibliografia Básica**

COOPER, G.M. & HAUSMAN, R.E. A célula - Uma abordagem molecular, 3a Edição. Porto Alegre: Artmed; 2007. LODISH, H. et al. Biologia Celular e Molecular. 7a. Edição. Porto Alegre: Artmed, 2014.

**Bibliografia Complementar**

Artigos científicos

**Unidade Curricular: Princípios de Fisiologia Comparativa: instrumentação para o ensino de Ciências e Biologia**

Carga Horária Total: 36 h

Teórica: 27 h Prática: 9 h Extensão: 0 h

Pré-requisito: não há

Termo: 8

**Ementa**

Características gerais dos processos fisiológicos e mecanismos bioquímicos na perspectiva da fisiologia animal comparativa: homeostase e alostase, sistemas neural e endócrino, obtenção de energia, metabolismo, termorregulação, sangue, circulação, osmorregulação, excreção e equilíbrios osmótico e ácido-base.

**Bibliografia Básica**

RANDALL, D.J.; BURGGREN, W.W.; FRENCH, K. Eckert - Fisiologia Animal - Mecanismos e Adaptações - 4ª Ed. 2011. Ed. Guanabara Koogan.

SCHMIDT-NIELSEN, K. Fisiologia Animal: Adaptação e Meio Ambiente. 6o ed., 1996. Ed. Santos.

MOYES, C.; SCHULTE, P.M. Princípios de Fisiologia Animal – 2º ed., 2010. Ed. Artmed.

**Bibliografia Complementar**

WILLMER, P.; STONE, G.; JOHNSTON, I.A. . Environmental Physiology of Animals. 2nd ed.. BlackWell Publishing, 2004. 743pp.

WITHERS, P.C. . Comparative Animal Physiology. 1st ed., Saunders College Publishing, 1992. 949pp.

POUGH, F.H.; JANIS, C.M.; HEISER, J.B. Vertebrate Life. 7th ed.. Prentice Hall, 2004. 839pp.

HILL, R.W.; WYSE, G.A.; ANDERSON, M. Fisiologia Animal. 2o ed. Ed. Artmed, 2012.

## Ementas das Eletivas da Trajetória Física

<p><b>Nome da Unidade Curricular: Astronomia Observacional</b> Carga Horária Total: 36 h Teórica: 0 h Prática: 36 h Extensão: 0 h Pré-requisito: não há Termo: 8</p>
<p>Ementa Instrumentos de observação astronômica. Elementos de óptica. Detectores. Prática de observação do céu.</p>
<p>Bibliografia Básica KITCHIN, C.R., Optical Astronomical Spectroscopy, Bristol and Philadelphia, IoP Publishing, 2002, ISBN 0 7503 0346 8 LEVENHAGEN, R.S., Notas de aula, 2022 JEWETT JUNIOR, John W. Física para cientistas e engenheiros, v. 4: luz, óptica e física moderna. 2. São Paulo Cengage Learning 2019. (e-book disponível em: <a href="https://biblioteca.unifesp.br/biblioteca/index.php">https://biblioteca.unifesp.br/biblioteca/index.php</a>)</p>
<p>Bibliografia Complementar KOHL MOREIRA, J. L., Astrofísica Observacional: do ultravioleta ao infravermelho próximo, Editora Clube de Autores, 2020, ISBN 978-65-000-7125-2 TIPLER, P. A. Física. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999. v. 4.</p>

**Nome da Unidade Curricular: Aspectos Sociais, Culturais e Históricos da Física no Brasil**

Carga Horária Total: 36 h

Teórica: 36 h Prática: 0 h Extensão: 0 h

Pré-requisito: não há

Termo: 8

**Ementa**

A Física enquanto Ciência. A Formação em Física no Brasil (Graduação e Pós-Graduação). A profissão Físico(a). Campo de atuação do profissional formado em Física no Brasil. O egresso do Curso Ciências - habilitação Física (Unifesp). A História da Física (Básica e Ensino) no Brasil. O Campo de Pesquisa em Física. A produção do conhecimento científico e a Física de Fronteira. Física Contemporânea, Educação, Divulgação Científica e as novas descobertas.

**Bibliografia Básica**

ALMEIDA JÚNIOR, J. A. A evolução do ensino de física no Brasil. Revista de Ensino de Física, São Paulo, v. 1, n. 2, p. 45-58, 1979. Disponível em: <http://www.sbfisica.org.br/rbef/pdf/vol01a17.pdf>. Acesso em: 4 dez. 2020.

ALMEIDA JÚNIOR, J. A. A. A evolução do ensino de Física no Brasil (2a parte). Revista Brasileira de Ensino de Física, São Paulo, v.2, n.1, p. 55-73, 1980. Disponível em: <http://www.sbfisica.org.br/rbef/pdf/vol02a06.pdf>. Acesso em: 4 dez. 2020.

ANJOS, João Carlos Costa e VIEIRA, Cássio Leite. Um olhar para o futuro – Desafios da física para o século 21. Rio de Janeiro : Vieira & Lent: FAPERJ, 2008. Disponível em: [http://www.cbpf.br/~desafios/index\\_1.php?p=book](http://www.cbpf.br/~desafios/index_1.php?p=book). Acesso em: 4 dez. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Diretrizes Nacionais Curriculares para os cursos de física. CNE/CES no 1.304, de 6 de novembro de 2001. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES1304.pdf>. Acesso em: 4 dez. 2020.

HAMBURGER, Ernst W. O que é Física. São Paulo, SP: Brasiliense, 1992. 96 p.

LOPES, José Leite, Uma História da Física no Brasil. 1 ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2004.

MENEZES, Luis Carlos de. A matéria: uma aventura do espírito: fundamentos e fronteiras do conhecimento físico. São Paulo: Livraria da Física, 2005.

ROBILOTTA, M. O Cinza, O Branco e o Preto - da Relevância da História da Ciência no Ensino da Física. Caderno Catarinense de Ensino de Física, vol. 5, n. especial, p. 7, 1987.

Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/10071>. Acesso em: 14 dez. 2020.

**Bibliografia Complementar**

ROVELLI, Carlo. A realidade não é o que parece. Rio de Janeiro: Objetiva. 2017.

SAITOVITCH, E. M. B. et al. Mulheres na física: casos históricos, panorama e perspectivas. São Paulo: Livraria da Física, 2015. Disponível em: [http://www1.fisica.org.br/gt-genero/images/arquivos/Mulheres\\_Pioneiras\\_/livro-mulheres-na-fisica.pdf](http://www1.fisica.org.br/gt-genero/images/arquivos/Mulheres_Pioneiras_/livro-mulheres-na-fisica.pdf). Acesso em: 11 de out. 2017.

SBF - Sociedade Brasileira de Física. A Física no Brasil. São Paulo: SBF-IFUSP, 1987. Disponível em: [http://www.sbfisica.org.br/v1/arquivos\\_diversos/Livros-e-Estudos/A-Fisica-no-Brasil.pdf](http://www.sbfisica.org.br/v1/arquivos_diversos/Livros-e-Estudos/A-Fisica-no-Brasil.pdf). Acesso em: 4 dez. 2020.

SBF - Sociedade Brasileira de Física. 50 anos de Sociedade Brasileira de Física (1966-

2016). São Paulo: Livraria da Física, São Paulo, 2016. Disponível em: <http://www.sbfisica.org.br/arquivos/SBF-50-anos.pdf>. Acesso em: 4 dez. 2020.

SCHENBERG, Mário. Formação da mentalidade científica. Estudos Avançados. vol.5 no.12 São Paulo May/Aug. 1991. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/ea/v5n12/v5n12a08.pdf>. Acesso em: 4 dez. 2020.

STACHEL, John. 1905 e tudo o mais. Rev. Bras. Ensino Fís. 2005, vol.27, n.1, pp.5-9. ISSN 1806-9126. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-47442005000100002>. Acesso em: 4 dez. 2020.

TAVARES, Odilon A. P. 70 Anos do Meson- $\pi$  com César Lattes. Ciência e Sociedade. v. 5, n. 3, p.1-47. 2018. Disponível em: [http://cbpfindex.cbpf.br/publication\\_pdfs/cienciaESociedade\\_2018-11-13-13-18-46Y2llbmNpYUVTb2NpZWRhZGU=.pdf](http://cbpfindex.cbpf.br/publication_pdfs/cienciaESociedade_2018-11-13-13-18-46Y2llbmNpYUVTb2NpZWRhZGU=.pdf). Acesso em: 14 dez. 2020.

VIEIRA, C. L. e VIDEIRA, A. A. P. História e historiografia da física no Brasil.. Fênix - Revista de História e Estudos Culturais, v. 4, n. 3, p. 1-27, 13 set. 2007. Disponível em: <https://www.revistafenix.pro.br/revistafenix/article/view/674/643>. Acesso em: 4 dez. 2020.

**Nome da Unidade Curricular: Equações Diferenciais Aplicadas à Física**

Carga Horária Total: 36 h

Teórica: 36 h Prática: 0 h Extensão: 0 h

Pré-requisito: não há

Termo: 8

**Ementa**

Equações Diferenciais Ordinárias de Primeira Ordem (EDOPO). Resolução por primitivas. Problemas de Cinemática. O Método de Variação de Constantes com aplicações em Física. Método da separação de variáveis. Problemas em Mecânica Clássica e Circuitos Elétricos. EDOPO lineares. Diversas aplicações em Física de EDOPO. Equação de Bernoulli com aplicações em Física. Equações Diferenciais Ordinárias de Segunda Ordem (EDOSO). Problemas com crescimento exponencial. Oscilações. EDOSO Lineares com aplicações em Mecânica Clássica e Eletromagnetismo. Sistemas de Equações Diferenciais Lineares (EDO) no Plano Complexo com aplicações. Método de Frobenius. Sistemas Provenientes de EDO de Ordem  $m$ .

**Bibliografia Básica**

BOYCE, William E; DIPRIMA, Richard C. “Equações Diferenciais Lineares Elementares e problemas de valores de contorno”. 8 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 434 p. ISBN 8521613121.

ZILL, Dennis G. “Equações diferenciais com aplicações em modelagem”. São Paulo: Cengage Learning, 2011. 410 p. ISBN 9788522110599.

Notas de aula do Professor João Carlos Alves Barata. Disponíveis em [http://denbola.if.usp.br/~jbarata/Notas\\_de\\_aula/capitulos.html](http://denbola.if.usp.br/~jbarata/Notas_de_aula/capitulos.html).

**Bibliografia Complementar**

ZILL, Dennis G.; CULLEN, Michael R. “Matemática avançada para engenharia: equações diferenciais elementares e transformada de Laplace”. 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. 340 p. ISBN 9788577804009.

TRENCH, William F. “Elementary Differential Equations (Free Edition)”. Disponível em:

[http://ramanujan.math.trinity.edu/wtrench/texts/TRENCH\\_FREE\\_DIFFEQ\\_I.PDF](http://ramanujan.math.trinity.edu/wtrench/texts/TRENCH_FREE_DIFFEQ_I.PDF)

**Nome da Unidade Curricular: Introdução à mecânica estatística**

Carga Horária Total: 36 h

Teórica: 36 h Prática: 0 h Extensão: 0 h

Pré-requisito: não há

Termo: 8

**Ementa**

Leis da Termodinâmica, teoria cinética dos gases, a construção da mecânica estatística, mecânica estatística clássica, mecânica estatística quântica.

**Bibliografia Básica**

SALINAS, S.R. Introdução à Física Estatística, São Paulo: EDUSP, 2008.

NUSSENZVEIG, H.M. Curso de Física Básica, vol 2, Ed. Blucher, 2002.

FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R.B.; SANDS, M.L. Lições de física de Feynman: volume 1 : mecânica, radiação e calor. Porto Alegre: Bookman, 2008.

**Bibliografia Complementar**

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos da física. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. v. 4.

TIPLER, P. A. Física. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

**Nome da Unidade Curricular: Introdução à Teoria da Relatividade**

Carga Horária Total: 36 h

Teórica: 36 h Prática: 0 h Extensão: 0 h

Pré-requisito: não há

Termo: 8

**Ementa**

Introdução à teoria da Relatividade Especial. Aspectos históricos. Aspectos teóricos. Ferramentas matemáticas. O conceito de espaço-tempo. Apresentação das comprovações experimentais. Aplicações.

**Bibliografia Básica**

MARTINS, R. A. Teoria da Relatividade Especial. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2012, 2a edição. ISBN: 978-85-7861-050-0.

LIEBER, L. R. The Einstein Theory of Relativity. Chicago: Paul Dry Books, 2008. ISBN: 978-15-898-8044-3.

GEROCH, R. Relatividade Geral de A a B. Lisboa: Editorial Presença, 1991. ISBN: 972-23-1334-7.

BOHM, D. A teoria da Relatividade Restrita. São Paulo: Editora Unesp, 2015. ISBN: 978-85-393-0472-1.

EINSTEIN, A. A teoria da Relatividade Especial e Geral. Rio de Janeiro: Contraponto, 1999. ISBN: 85-85910-27-5.

**Bibliografia Complementar**

NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica, vol. 4. São Paulo: Edgard Blücher, 1998. ISBN: 85-212-0163-X.

TIPLER, P. A.; LLEWELLYN, R. A. Física Moderna. Rio de Janeiro: LTC, 2014, 6a edição. ISBN: 978-85-216-2607-7.

ISAACSON, W. Einstein. Sua vida, seu universo. São Paulo: Companhia das Letras, 2007. ISBN: 978-85-359-1128-2.

<p><b>Nome da Unidade Curricular: Introdução à Lógica</b>  Carga Horária Total: 36 h  Teórica: 36 h   Prática: 0 h   Extensão: 0 h  Pré-requisito: não há  Termo: 8</p>
<p><b>Ementa</b>  Lógica Proposicional. Quantificadores. Métodos de prova. Relações. Funções. Indução matemática.</p>
<p><b>Bibliografia Básica</b>  VELLEMAN, D. J. How to Prove it. A structured approach. New York: Cambridge University Press, 2009, 2nd edition. ISBN: 978-0-521-67599-4.  FILHO, E. A. Iniciação à lógica matemática. Editora Nobel, 2017. ISBN: 85-213-0403-X.  PRIEST, G. Logic: a very short introduction. Oxford: Oxford University Press, 2017, 2nd edition. ISBN: 978-0-19-881170-1.</p>
<p><b>Bibliografia Complementar</b>  SÁÁGUA, J. Lógica para as humanidades. Lisboa: Edições Colibri, 2001. ISBN: 972-772-257-1.  CARNIELLI, W.; EPSTEIN, R. L. Computabilidade, funções computáveis, lógica e os fundamentos da Matemática. São Paulo: Editora Unesp, 2009, 2a edição. ISBN: 978-85-7139-897-9.  BOOLOS, G. S.; BURGESS, J. P.; JEFFREY, R. C. Computabilidade e lógica. São Paulo: Editora Unesp, 2012. ISBN: 978-85-393-0366-3.</p>

<p><b>Nome da Unidade Curricular: Mecânica de Fluidos</b>  Carga Horária Total: 36 h  Teórica: 36 h   Prática: 0 h   Extensão: 0 h  Pré-requisito: não há  Termo: 8</p>
<p><b>Ementa</b>  Conceito de Fluido. Hipótese do contínuo. Formalismos de Lagrange e de Euler. Leis de conservação e do movimento escritas para fluidos. Fluidos incompressíveis e sem viscosidade. Equação de Bernoulli. Fluidos incompressíveis com viscosidade. Fluidos compressíveis sem viscosidade. Equação de Euler. Fluidos compressíveis com viscosidade. Equação de Navier-Stokes. Noções de fluidos não newtonianos.</p>
<p><b>Bibliografia Básica</b>  MUNSON, Bruce Roy; YOUNG, Donald F; OKIISHI, Theodore H. (CD-ROM) Fundamentos da mecânica dos fluidos. Manaus: Edgard Blucher, 2004.  FOX, Robert W; MCDONALD, Alan T; PRITCHARD, Philip J. (CD-ROM) Introdução à mecânica dos fluidos. Rio de Janeiro: LTC, 2006.  WHITE, Frank M. (DVD) Mecânica dos fluidos. Porto Alegre: AMGH, 2007.</p>
<p><b>Bibliografia Complementar</b>  FIFE, Paul. A Gentle Introduction to the Physics and Mathematics of Incompressible Flow Course Notes, Fall 2000. Disponível em: <a href="http://www.math.utah.edu/~fife/gentleb.pdf">http://www.math.utah.edu/~fife/gentleb.pdf</a>  MCDONOUGH, James M. Lectures in elementary fluid dynamics: physics, mathematics and applications. 2009. Disponível em: <a href="http://web.engr.uky.edu/~acfd/me330-lctrs.pdf">http://web.engr.uky.edu/~acfd/me330-lctrs.pdf</a>  FALKOVICH, Gregory. Fluid Mechanics a short course for physicists Lyon - Moscow, 2010. Disponível em: <a href="https://www.weizmann.ac.il/complex/falkovich/sites/weizmann.ac.il/complex/falkovich/files/FluidShort.pdf">https://www.weizmann.ac.il/complex/falkovich/sites/weizmann.ac.il/complex/falkovich/files/FluidShort.pdf</a>  HEWAKANDAMBY, Buddhi N. A first course in fluid mechanics for engineers. Disponível em: <a href="http://bookboon.com/en/a-first-course-in-fluid-mechanics-for-engineers-ebook">http://bookboon.com/en/a-first-course-in-fluid-mechanics-for-engineers-ebook</a>  POWERS, Joseph M. Lecture notes on gas dynamics. 2015. Disponível em: <a href="https://www3.nd.edu/~powers/ame.30332/notes.pdf">https://www3.nd.edu/~powers/ame.30332/notes.pdf</a></p>

**Nome da Unidade Curricular: Óptica**

Carga Horária Total: 36 h

Teórica: 36 h Prática: 0 h Extensão: 0 h

Pré-requisito: não há

Termo: 8

**Ementa**

Natureza da luz e princípios da óptica geométrica, interferência, difração, interação da luz com a matéria.

**Bibliografia Básica**

JEWETT JUNIOR, John W. Física para cientistas e engenheiros, v. 4 : luz, óptica e física moderna. 2. São Paulo Cengage Learning 2019.

(e-book disponível em: <https://biblioteca.unifesp.br/biblioteca/index.php>)

HEWITT, P. G. Física Conceitual. Editora Bookman, 2015.

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

(e-book disponível em: <https://biblioteca.unifesp.br/biblioteca/index.php>)

KOTZ, J. C. e TREICHEL, P. Química e Reações Químicas, 5 ed., vol. 1 e 2, São Paulo: Thomson, 2008. (e-book disponível em: <https://biblioteca.unifesp.br/biblioteca/index.php>)

**Bibliografia Complementar**

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos da física. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. v. 4.

TIPLER, P. A. Física. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999. v. 4.

**Nome da Unidade Curricular: Produção de Material Didático**

Carga Horária Total: 36 h

Teórica: 0 h Prática: 36 h Extensão: 36 h

Pré-requisito: não há

Termo: 8

**Ementa**

Propõe-se investigar a natureza, a linguagem e as características de diferentes recursos didáticos como experimentos, softwares, computadores, entre outros, e o papel dos mesmos no processo de ensino-aprendizagem e da divulgação científica.

A Unidade Curricular terá ênfase na produção e avaliação de atividades experimentais lúdicas para a divulgação científica e o ensino de física, realizadas a partir de materiais de baixo-custo e fácil acesso.

**Bibliografia Básica**

GASPAR, A. Atividades Experimentais no Ensino de Física. Uma nova visão baseada na teoria de Vigotski. São Paulo: Editora Livraria da Física. 2014.

KISHIMOTO, T. M. O brincar e suas teorias. São Paulo: Cengage Learning, 2016.

VIGOTSKI, L. S. A Construção do Pensamento e da Linguagem. São Paulo. Editora Martins Fontes, 2001.

**Bibliografia Complementar**

AXT, R.; MOREIRA, M.A. O ensino experimental e a questão do equipamento de baixo custo. RBEF, v. 13, n. 4, 1991, p. 97-103.

BLACK, P.; WILIAM, D. Developing the theory of formative assessment. Springer Science + Business Media. Educ Asse Eval Acc 21: 5–31, 2009.

BRINQUEDOS e Jogos no Ensino da Física. Dirigido por Vicentini Gomes. Baseado na dissertação do prof. Dr. Eugenio Maria de França Ramos, orientador: Norberto Cardoso Ferreira. Fundunesp — UNESP. (24 min): VHS. NTSC, som, português. Didático. 2004.

FERREIRA, N. C. Proposta de laboratório para a escola brasileira – Um ensaio sobre a instrumentalização no ensino médio de Física. Dissertação de Mestrado em Ensino de Ciências (Modalidade Física). Instituto de Física e Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, 1978.

GASPAR, A. Experiências de Ciências para o Ensino Fundamental. São Paulo: Editora Ática, 2005.

RAMOS, E. M. F. Brinquedos e Jogos no Ensino. Dissertação de Mestrado em Ensino de Ciências (Modalidade Física). Instituto de Física e Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, 1990.

RAMOS, E. M. F. A Circunstância e a Imaginação: O Ensino de Ciências, a Experimentação e o Lúdico. Tese de Doutorado em Didática das Ciências. Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, 1997.

SNYDERS, Georges. A alegria na escola. São Paulo: Manole, 1988.

UNESCO. Games and toys in the teaching of science and technology. Paris, 1988.

VIEIRA, R. M. B. A produção de atividades didáticas por professores de ciências em formação continuada: uma perspectiva sócio-histórica. Tese (Doutorado) Faculdade de Educação, Instituto de Física, Instituto de Química e Instituto de Biociências. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013

## Ementas das Eletivas da Trajetória Matemática

### Nome da Unidade Curricular: Equações Diferenciais Ordinárias e suas Aplicações

Carga Horária Total: 36 h

Teórica: 36 h Prática: 0 h Extensão: 0 h

Pré-requisito: não há

Termo: 8

#### Ementa

Esta unidade curricular é uma introdução à teoria das equações diferenciais ordinárias e suas aplicações nas diversas áreas do conhecimento, como Física, Química, Biologia e Economia. Os principais tópicos a serem abordados são: conceitos básicos; teoremas de existência e unicidade de soluções; equações diferenciais ordinárias de 1ª ordem e modelos matemáticos; equações diferenciais ordinárias lineares de 2ª ordem e modelos matemáticos; equações diferenciais ordinárias lineares de ordem superior e sistemas de equações diferenciais ordinárias lineares.

#### Bibliografia Básica

S. A. Abunahman, Equações diferenciais, Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 1979.

R. C. Bassanezi e W. C. Ferreira Jr., Equações diferenciais com aplicações, Harbra, São Paulo, 1988.

R. Bronson, Moderna introdução às equações diferenciais, McGraw-Hill, Rio de Janeiro, 1980.

D. G. Zill, Equações diferenciais com aplicações em modelagem, Cengage Learning, São Paulo, 2011.

#### Bibliografia Complementar

W. E. Boyce e R. C. DiPrima, Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno, Guanabara, Rio de Janeiro, 1990.

D. G. Figueiredo, Equações diferenciais aplicadas, Coleção Matemática Universitária, IMPA, Rio de Janeiro, 1979.

J. Sotomayor, Lições de equações diferenciais ordinárias, Projeto Euclides, IMPA-CNPq, Rio de Janeiro, 1979.

ROCHA, L. F. C., Introdução à Geometria Hiperbólica Plana. Rio de Janeiro: IMPA – 16º Colóquio Brasileiro de Matemática, 1987.

**Nome da Unidade Curricular: Funções de Variáveis Complexas**

Carga Horária Total: 36 h

Teórica: 36 h Prática: 0 h Extensão: 0 h

Pré-requisito: não há

Termo: 8

**Ementa**

Esta unidade curricular tem como finalidade apresentar e ampliar a teoria das funções. Nesse sentido, o futuro professor terá ao dispor um maior conhecimento sobre as variáveis complexas, pois as funções analíticas permitem enredar os conhecimentos sobre números (complexos) e funções de variável complexa. Nesta UC serão tratados os seguintes tópicos: revisão de números complexos, ampliação do domínio das funções de variável real para o domínio complexo, ampliação do domínio de derivadas e integrais às variáveis complexas.

**Bibliografia Básica**

Ávila, Geraldo. Variáveis complexas e aplicações, 3. ed., Livros Técnicos e Científicos, 2000;

Guidorizzi, H. L. Um curso de cálculo, vol.4, Livros Técnicos e Científicos, 1989.

**Bibliografia Complementar**

Churchill, R. V. Variáveis complexas e suas aplicações, McGraw-Hill, 1975.

**Nome da Unidade Curricular: Introdução à Geometria não Euclidiana**

Carga Horária Total: 36 h

Teórica: 36 h Prática: 0 h Extensão: 0 h

Pré-requisito: não há

Termo: 8

**Ementa**

Esta unidade curricular buscará construir um estudo de uma geometria não-euclidiana, a Geometria Hiperbólica, o que irá permitir que se faça comparações entre a Geometria Euclidiana e uma não-Euclidiana. Serão abordados o desenvolvimento histórico das geometrias não-euclidianas; a geometria hiperbólica e trigonometria hiperbólica.

**Bibliografia Básica**

BARBOSA, J. L. M., Geometria Hiperbólica. Goiânia: Instituto de Matemática e Estatística da UFG, 2002.

BARBOSA, J. L. M., Geometria Euclidiana Plana. Rio de Janeiro: SBM - Coleção do Professor de Matemática, 1995.

COSTA, S. I. R., E SANTOS, S. A., “Geometrias Não-Euclidianas” - Ciência Hoje – Volume 11, Nº 65, Agosto de 1990, pp. 14-23.

**Bibliografia Complementar**

BONOLA, R., Non-Euclidean Geometry: a Critical and Historical Study of its Development. New York: Dover Publications, 1955.

CABRI-GEOMETRE II - Software de geometria dinâmica. “<http://www.cabrilog.com>”.

COUTINHO, L., Convite às Geometrias Não-Euclidianas. 2ª Edição. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2001.

KELLY, P., E MATTHEWS, G., The Non-Euclidean Hyperbolic Plane: its Structure and Consistency. New York: Springer Verlag, 1981.

NONEUCLID - Software livre de geometria dinâmica para os modelos do disco e do semiplano de Poincaré para a geometria hiperbólica. “<http://cs.unm.edu/~joel/NonEuclid/>”.

ROCHA, L. F. C., Introdução à Geometria Hiperbólica Plana. Rio de Janeiro: IMPA – 16º Colóquio Brasileiro de Matemática, 1987.

**Nome da Unidade Curricular: Tópicos de Álgebra Linear**

Carga Horária Total: 36 h

Teórica: 36 h Prática: 0 h Extensão: 0 h

Pré-requisito: não há

Termo: 8

**Ementa**

Esta unidade curricular buscará construir um estudo de uma geometria não-euclidiana, a Geometria Hiperbólica, o que irá permitir que se faça comparações entre a Geometria Euclidiana e uma não-Euclidiana. Serão abordados o desenvolvimento histórico das geometrias não-euclidianas; a geometria hiperbólica e trigonometria hiperbólica.

**Bibliografia Básica**

BARBOSA, J. L. M., Geometria Hiperbólica. Goiânia: Instituto de Matemática e Estatística da UFG, 2002.

BARBOSA, J. L. M., Geometria Euclidiana Plana. Rio de Janeiro: SBM - Coleção do Professor de Matemática, 1995.

COSTA, S. I. R., E SANTOS, S. A., “Geometrias Não-Euclidianas” - Ciência Hoje – Volume 11, Nº 65, Agosto de 1990, pp. 14-23.

**Bibliografia Complementar**

BONOLA, R., Non-Euclidean Geometry: a Critical and Historical Study of its Development. New York: Dover Publications, 1955.

CABRI-GEOMETRE II - Software de geometria dinâmica. “<http://www.cabrilog.com>”.

COUTINHO, L., Convite às Geometrias Não-Euclidianas. 2ª Edição. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2001.

KELLY, P., E MATTHEWS, G., The Non-Euclidean Hyperbolic Plane: its Structure and Consistency. New York: Springer Verlag, 1981.

NONEUCLID - Software livre de geometria dinâmica para os modelos do disco e do semiplano de Poincaré para a geometria hiperbólica. “<http://cs.unm.edu/~joel/NonEuclid/>”.

ROCHA, L. F. C., Introdução à Geometria Hiperbólica Plana. Rio de Janeiro: IMPA – 16º Colóquio Brasileiro de Matemática, 1987.

**Nome da Unidade Curricular: Tópicos da História da Matemática**

Carga Horária Total: 36 h

Teórica: 36 h Prática: 0 h Extensão: 0 h

Pré-requisito: não há

Termo: 8

**Ementa**

A unidade curricular eletiva Tópicos da História da Matemática fará uma abordagem sintética dos tópicos: 1- Egito: Contribuição dos papiros à Matemática; Frações Unitárias; Aritmética e Álgebra egípcia. 2- Mesopotâmia: Tablet de barro; Aritmética mesopotâmica e a base sexagesimal; Álgebra e Geometria. 3- Grécia Antiga: O paradigma grego dos números naturais; Contribuições dos antigos gregos para a Aritmética, a Álgebra Geométrica e a Trigonometria; O problema da medida (Incomensurabilidade entre dois segmentos); A seção áurea; Os Elementos de Euclides. 4- China: Quadrados mágicos; numerais com barras; o ábaco e as frações decimais; O triângulo aritmético. 5- Índia: O problema do zero; O sistema decimal; Brahmagupta; Equações indeterminadas; Bháskara; O Lilavati. 6- Império Árabe: O Al-jabr; Contribuições dos antigos árabes para a Aritmética, Geometria e Álgebra.

**Bibliografia Básica**

BOYER, Carl Benjamin. História da Matemática. 9. ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 1991.

BAUMGART, John K. Tópicos da História da Matemática para uso em sala de aula: Álgebra. São Paulo: Atual, 1992.

CARAÇA, Bento de Jesus. Conceitos Fundamentais da Matemática. 5. ed. Portugal: Lisboa, 1970.

COSTA, Manuel Amoroso. As Idéias Fundamentais da Matemática e Outros Ensaio. 3. ed. São Paulo: Edusp, 1981.

EVES, Howard. Tópicos da História da Matemática para uso em sala de aula: Geometria. São Paulo: Atual, 1992.

**Bibliografia Complementar:**

AABOE, Asger. Episódios da História Antiga da Matemática. São Paulo: Sociedade Brasileira de Matemática, 1984.

BEKKEN, O. (1994). Equações de Ahmes até Abel. Rio de Janeiro: GEPEN, Universidade de Santa Úrsula.

KARLSON, P. A Magia dos Números. Rio de Janeiro: Editora Globo, 1961.

IFRAH, G. Os Números: A História de uma grande invenção. São Paulo: Globo,

SMITH, D. E. History of Mathematics. Boston: Ginn and Co., 1923, v1.

STRUIK, Dirk Jan. História Concisa das Matemáticas. 2. ed. Tradução de João Cosme Santos  
Guerreiro. Lisboa: Gradiva, 1992. JARDINETTI, José Roberto Boettger. A função metodológica de história para elaboração e execução de procedimentos de ensino da matemática. Bolema. Rio Claro, ano 9, n. 10, p. 75-82, 1994.

MENEGUETTI, Renata; BICUDO, Irineu. O que a História do Desenvolvimento do Cálculo pode nos ensinar quando questionamos o Saber Matemático, seu Ensino e seus Fundamentos. Revista Brasileira de História da Matemática. Rio Claro, v. 2, n. 3, abril 2002, pp. 103-117.

OTTE, Michael. Concepção de História da Matemática. Bolema. Rio Claro, Especial n. 2, p. 104-119, 1992.

SILVA, Clóvis Pereira da. Sobre a História da Matemática no Brasil. Bolema, Rio Claro, Especial n. 2, p.61-83, 1992.

**Nome da Unidade Curricular: Resolução de Problemas em perspectiva multidisciplinar**

Carga Horária Total: 36 h

Teórica: 36 h Prática: 0 h Extensão: 0 h

Pré-requisito: não há

Termo: 8

**Ementa:**

Realizar estudos que possibilitem ampliar a compreensão sobre a resolução de problemas como parte fundamental do processo de formação não estritamente ligado à Matemática.

**Bibliografia Básica:**

BERTINI, L. F. Problemas de Aritmética na Escola Primária no Final do Século XIX: Aplicação, Ilustração ou Introdução dos Estudos? *Jornal Internacional de Estudos em Educação Matemática*, v. 11, p. 72-79, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/204896>

MORAIS, R. S. *Problem Solving as Necessary Knowledge for Teacher Training - Mathematics for Teaching*. In *Historia y Memoria de la Educación*, 11 (2020):239-254. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/337892073\\_A\\_resolucao\\_de\\_problemas\\_co\\_mo\\_um\\_saber\\_necessario\\_a\\_formacao\\_de\\_professores\\_uma\\_matematica\\_para\\_ensinar](https://www.researchgate.net/publication/337892073_A_resolucao_de_problemas_co_mo_um_saber_necessario_a_formacao_de_professores_uma_matematica_para_ensinar) Acesso em: 13 maio 2022.

SANTOS, J. R. V.; BARBOSA, E. P.; LINARDI, P. R. Uma discussão de atividades baseadas em categorias do cotidiano na formação de professores que ensinam matemática. *VIDYA* (Santa Maria. Online), v. 38, p. 1-19, 2018.

ONUCHIC, L. de la R.; ALLEVATO, N. S.; NOGUTI, F. C.; JUSTULIN, A. M. [Orgs.]. *Resolução de Problemas - Teoria e Prática*. 2ªed. Jundiaí, SP: Paco Editorial, 2022, v. 1.

**Bibliografia Complementar:**

ALLEVATO, N. S.; VIEIRA, G. Do Ensino Através da Resolução de Problemas Abertos Às Investigações Matemáticas: Possibilidades Para a Aprendizagem. In: *Quadrante*, Vol. XXV, N.1, 2016. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/304752868\\_do\\_ensino\\_atraves\\_da\\_resolucao\\_de\\_problemas\\_abertos\\_as\\_investigacoes\\_matematicas\\_possibilidades\\_para\\_a\\_aprendizagem](https://www.researchgate.net/publication/304752868_do_ensino_atraves_da_resolucao_de_problemas_abertos_as_investigacoes_matematicas_possibilidades_para_a_aprendizagem). Acesso em: 13 maio 2022.

BERTINI, L. F. Problemas. In: VALENTE, W. R. (Org.) *Cadernos de trabalho II*. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2018. Vol. 9.

OLIVEIRA, V. C. A. *Uma leitura sobre formação continuada de professores de Matemática fundamentada em uma categoria da vida cotidiana*. 2011. 207f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro

## Ementas das Eletivas da Trajetória Química

### **Nome da Unidade Curricular: Abordagem CTS (ciência, tecnologia e sociedade) no ensino de química**

Carga Horária Total: 36 h

Teórica: 36 h Prática: 0 h Extensão: 0 h

Pré-requisito: não há

Termo: 8

#### Ementa

Abordagens CTS no ensino de química: origens, fundamentação, diversidade e identidade. Visões e representações sobre ciências, tecnologia, sociedade e suas relações. Movimentos de letramento / alfabetização científica e tecnológica. Questões sociocientíficas. Tensões nos currículos CTS, dificuldades e possibilidades de implementação prática. Análise e produção de materiais e recursos mediacionais segundo abordagens CTS no ensino de química.

#### Bibliografia Básica

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos. Significados da educação científica com enfoque CTS. In: SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos; AULER, Décio. CTS e educação científica: desafios, tendências e resultados de pesquisas. Brasília: UnB, 2011, p. 21-47.

CONRADO, Dália Melissa; EL-HANI, Charbel Niño. Formação de cidadãos na perspectiva CTS: reflexões para o ensino de ciências. II Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia (II SINECT), Ponta Grossa, UTFPR, 2010.

LUFTI, M. Os Ferrados e Cromados: produção social e apropriação privada do conhecimento químico. Ijuí. Editora: Unijuí, 1992.

#### Bibliografia Complementar

ARAGÃO, Susan.; FORATO, Thaís C.M.; MARTORANO, S.A.A.; BORGES, D.B.S.. Desenvolvimento de abordagens CTS por discentes de uma licenciatura em ciências. *Indagatio Didactica*, v. 8, p. 534-555, 2016.

SASSERON, Lúcia Helena; Anna Maria Pessoa de Carvalho. ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA. *Investigações em Ensino de Ciências – V16(1)*, pp. 59-77, 2011.

**Nome da Unidade Curricular: Epistemologia dos Sentidos e Racionalidades a respeito da Prática de Química Verde**

Carga Horária Total: 36 h

Teórica: 36 h Prática: 0 h Extensão: 0 h

Pré-requisito: não há

Termo: 8

**Ementa**

A química no contexto da crise socioambiental; o surgimento da Química Verde; características da racionalidade instrumental: colonização da Química Verde; a racionalidade substantiva na prática química, motivação e sentidos na incorporação no ensino de Química Verde na formação do químico e do professor de química.

**Bibliografia Básica**

ANASTAS, P.; WARNER, J. Green Chemistry: Theory and Practice. Oxford: Oxford University Press, 1998.

ALMEIDA, F. O Bom Negócio da Sustentabilidade. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira, 2002.

GEUSS, R. Teoria crítica: Habermas e a Escola de Frankfurt. Campinas: Papyrus, 1988.

LEFF, E. Epistemologia ambiental. São Paulo: Cortez, 2010.

**Bibliografia Complementar**

ADORNO, T.; HORKHEIMER, M. Dialética do Esclarecimento. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1986.

MARX, K. O capital. Vol. 3/6. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1974.

**Nome da Unidade Curricular: Ligação Química**

Carga Horária Total: 36 h

Teórica: 36 h Prática: 0 h Extensão: 0 h

Pré-requisito: não há

Termo: 8

**Ementa**

Evolução histórica de Ligação Química. Estrutura atômica: átomo de hidrogênio e polieletrônicos. Configuração eletrônica, blindagem e carga nuclear efetiva. Eletronegatividade. Teorias de Ligações Covalentes: Teoria de Lewis, Teoria de Valência, Teoria VSEPR, Teoria da Hibridização. Estrutura de moléculas: distâncias, ângulos e energia de ligação, polaridade e momento dipolar. Teoria de Ligação Iônica. Principais tipos de estruturas cristalinas de sólidos iônicos. Energia reticular - ciclo de Haber-Born. Interações Intermoleculares: solvatação, interações íon-dipolo, interações de van der Waals, ligações de hidrogênio. Teoria dos Orbitais Moleculares. Ligações metálicas. Modelo de bandas.

**Bibliografia Básica**

BROWN, T.; LEMAY, H.E. Química: A ciência central, 9 ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. (disponível em e-book)

KOTZ, J.C.; TREICHEL, P.; WEAVER, G.C. Química Geral e Reações Químicas, 2 ed., São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2009. (disponível em e-book)

ATKINS, P; JONES, L. Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente, 3 ed., Porto Alegre: Bookman, 2006. (disponível em e-book)

SHRIVER, D. F. e ATKINS, P. W. Química inorgânica, 4 ed., Porto Alegre: Bookman, 2008.

**Bibliografia Complementar**

CHANG, R. Química Geral: conceitos essenciais, 4 ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006. (disponível em e-book)

VOLLHARDT, Peter; Schore, Neil. Tradução: Flavia Martins da Silva ... [et al.] ; revisão técnica: Ricardo Bicca de Alencastro. – Química orgânica: estrutura e função. 6. ed. – Porto Alegre : Bookman, 2013. (recurso online. Disponível em:

<https://biblioteca.unifesp.br/biblioteca/index.php>)

BRUCE, P. Y. Química orgânica. v.1 e 2, 4 ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. (recurso online. Disponível em:

<https://biblioteca.unifesp.br/biblioteca/index.php>)

**Nome da Unidade Curricular: Química Experimental e Vivências em Química**

Carga Horária Total: 36 h

Teórica: 0 h Prática: 36 h Extensão: 0 h

Pré-requisito: não há

Termo: 8

**Ementa**

Técnicas laboratoriais, experimentos básicos de química e vivências em espaços não formais representativos para o ensino de Química. Tópicos Abordados: propriedades químicas e físicas de compostos iônicos e moleculares, reações químicas, soluções, cinética química, eletroquímica.

**Bibliografia Básica**

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

KOTZ, J.C.; TREICHEL, P.; WEAVER, G.C. Química Geral e Reações Químicas, 2 ed., São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2009.

**Bibliografia Complementar**

CHANG, R. Química Geral: conceitos essenciais, 4 ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.

RUSSEL, J.B. Química Geral, 2 ed., São Paulo: Makron Books, 1994

MAHAN, B.M.; MYERS, R.J. Química: um curso universitário. São Paulo: Edgard Blucher, 1995.

Periódicos Química Nova na Escola e Química Nova.

BROWN, T.; LEMAY, H.E. Química: A ciência central, 9 ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

## **8 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO**

---

### **8.1 Sistemas de Avaliação do Processo de Ensino e Aprendizagem**

A avaliação da aprendizagem é um processo formativo contínuo de acompanhamento do desempenho dos alunos, feita por meio de procedimentos e instrumentos diversificados e critérios adequados aos objetivos, conteúdos e metodologias referentes a cada atividade curricular. É um elemento fundamental de reordenação da prática pedagógica, pois permite um diagnóstico das situações de aprendizagem e indica possíveis formas de intervenção no processo, com vistas à aquisição do conhecimento, à aprendizagem e à reflexão sobre a própria prática, tanto para os alunos como para os docentes. A avaliação da aprendizagem consiste também num aval da universidade para a prática pelo egresso de uma profissão, que responderá ética, moral, civil e criminalmente sobre seus atos na vida profissional.

Compreender a avaliação como meio diagnóstico e formativo significa ter o cuidado constante de observar, nas produções e manifestações dos alunos, os sinais ou indicadores de sua situação de aprendizagem.

Na base desta avaliação está o caráter contínuo de diagnóstico e acompanhamento, sempre tendo em vista o progresso dos alunos e sua aproximação aos objetivos elencados pelas unidades curriculares.

O processo de avaliação do ensino-aprendizagem obedece às normas e procedimentos estabelecidos pelo Regimento Interno da ProGrad. A aprendizagem do aluno, nas disciplinas regulares constantes no currículo, será avaliada ao longo do período letivo e será expressa, para fins de registro acadêmico, mediante dois requisitos: frequência e aproveitamento.

#### **Frequência**

A frequência mínima exigida por disciplina é de 75% (setenta e cinco por cento) das aulas ministradas. O aluno com frequência inferior a 75% estará automaticamente reprovado na disciplina, independentemente da nota de aproveitamento nela obtida.

## ***Aproveitamento***

Além da frequência mínima, o aluno deverá obter aprovação por aproveitamento aferido por notas das avaliações realizadas no decorrer do período letivo. Estas serão atribuídas em uma escala de 0,0 (zero) a 10,0 (dez), computadas até a primeira casa decimal.

Para o cálculo da NOTA FINAL o professor levará em conta as notas das avaliações obtidas pelo aluno durante todo o período letivo.

O aluno que atingir a NOTA FINAL inferior a 3,0 (três) estará reprovado, sem direito a Exame Final. O aluno com nota entre 3,0 (três) e 5,9 (cinco inteiros e nove décimos) terá que se submeter ao Exame Final. O aluno que obtiver NOTA FINAL igual ou superior a 6,0 (seis) estará aprovado na Unidade Curricular (UC).

No caso de o estudante realizar Exame, a nota final para a aprovação na UC deverá ser igual ou maior a 6,0 (seis) e seu cálculo obedecerá a seguinte fórmula:

$$\text{Nota Final} = (\text{Média da UC} + \text{Nota do Exame})/2$$

A NOTA FINAL de cada aluno será lançada no Sistema Institucional denominado Pasta Verde, pelo Sistema Integrado de Informações Acadêmicas.

## **8.2 Sistemas de Avaliação do Projeto Pedagógico do Curso**

O acompanhamento do projeto pedagógico do curso será realizado por meio da atuação conjunta de quatro esferas: Coordenação de Curso, Comissão de Curso, Núcleo Docente Estruturante e Corpo Docente.

O papel da Coordenação na implementação do Projeto Pedagógico está voltado para o acompanhamento pedagógico do currículo. A relação interdisciplinar e o desenvolvimento do trabalho conjunto dos docentes só poderão ser alcançados se existir o apoio e o acompanhamento pedagógico da Coordenação. Portanto, a Coordenação de Curso atuará como:

- Articuladora e proponente das políticas e práticas pedagógicas;

- Integradora do corpo docente envolvido no curso;
- Divulgadora e intermediadora das discussões referentes à importância de cada conteúdo no contexto curricular;
- Articuladora da integração entre o corpo docente e discente;
- Avaliadora dos resultados das estratégias pedagógicas e orientadora na proposição de novas estratégias.

A Comissão de Curso e o Núcleo Docente Estruturante atuam no papel de articuladores da formação acadêmica, auxiliando a coordenação na definição e acompanhamento das atividades didáticas do curso. Além disso, a Comissão de Curso e o Núcleo Docente Estruturante farão o acompanhamento, juntamente com a Coordenação, do processo de ensino-aprendizagem, com o intuito de garantir que a formação prevista no Projeto Pedagógico ocorra de forma plena, contribuindo para a inserção adequada do futuro profissional na sociedade e no mercado de trabalho.

O grande agente de transformação do processo ensino-aprendizagem é o docente. Desta forma as estratégias pedagógicas escolhidas para o curso só terão sucesso com o engajamento e participação efetiva do docente no desenvolvimento do currículo. Os docentes desenvolvem um papel de instigadores do processo de aprendizagem dos alunos, contribuindo para o desenvolvimento da consciência crítica destes, orientando e aprimorando as habilidades necessárias à formação de professores.

Além disso, realiza-se um estreito acompanhamento do desempenho dos alunos durante as atividades complementares, as atividades de extensão, o trabalho de conclusão de curso e o estágio curricular obrigatório, para que seja possível extrair informações importantes sobre a adequação do projeto pedagógico às demandas da sociedade e do mercado de trabalho.

A qualidade do curso, considerando o que dispõe a Lei no 10.861 de 14 de abril de 2004, que institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (Sinaes), é periodicamente monitorada para providências de aperfeiçoamento, mediante instrumentos próprios de avaliação, a exemplo da “Avaliação das Unidades Curriculares” e “Avaliação do Egresso”. Essas avaliações, que são respondidas voluntariamente pelos alunos e ex-alunos, disponibilizam informações sobre o desempenho didático dos professores e sobre a infraestrutura disponível. Outros instrumentos institucionais são

utilizados para o diagnóstico e a análise da qualidade do curso, a critério da Pró-Reitoria de Graduação, da comissão de curso e de seu Núcleo Docente Estruturante, tais como:

- Avaliação do perfil dos ingressantes;
- Avaliação do curso pelos formandos visando identificar o perfil do aluno egresso e a sua adequação frente ao exercício profissional;
- Avaliações baseadas nas estatísticas gerais do curso, tais como número de evasões, o número de reprovações, a distribuição do coeficiente de rendimento e a dispersão da média das notas dos alunos, entre outras informações importantes.

As avaliações seguem as diretrizes da Comissão Própria de Avaliação (CPA) local (*campus* Diadema) e central (Unifesp).

## 9 ATIVIDADES COMPLEMENTARES

---

Segundo o artigo 75 do Regimento Interno da Pró-Reitoria de Graduação da Unifesp (2014), Atividades Complementares “são atividades realizadas pelo estudante nos diferentes contextos e cenários que tenham como objetivo complementar sua formação profissional”.

As atividades complementares do curso foram elaboradas a partir das leis que a regulamentam:

a) Lei 9394/96 – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN).

b) A Resolução CNE/CP 2/2015, de 01 de julho de 2015, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial e Continuada em Nível Superior de Profissionais do Magistério para a Educação Básica (Artigo 12, Núcleo Formativo III), aponta como necessário a formação de professores:

III – Núcleo de estudos integradores para enriquecimento curricular, compreendendo a participação em:

a) seminários e estudos curriculares, em projetos de iniciação científica, iniciação à docência, residência docente, monitoria e extensão, entre outros, definidos no projeto institucional da instituição de educação superior e diretamente orientados pelo corpo docente da mesma instituição;

b) atividades práticas articuladas entre os sistemas de ensino e instituições educativas de modo a propiciar vivências nas diferentes áreas do campo educacional, assegurando aprofundamento e diversificação de estudos, experiências e utilização de recursos pedagógicos;

c) mobilidade estudantil, intercâmbio e outras atividades previstas no PPC;

d) atividades de comunicação e expressão visando à aquisição e à apropriação de recursos de linguagem capazes de comunicar, interpretar a realidade estudada e criar conexões com a vida social. (BRASIL, 2015, p. 10-11)

c) Parecer CNE/CES 67/2003, de 11/03/2003, estabelece o referencial para as Diretrizes Curriculares Nacionais – DCN dos cursos de graduação.

d) Parecer CNE/CES 1301/2001 e Resolução CNE/CES 7, de 11/03/2002, estabelecem as diretrizes curriculares para os cursos de Ciências Biológicas.

e) Parecer CNE/CES 1304/2001 e Resolução CNE/CES 9, de 11/03/2002, estabelecem Diretrizes curriculares nacionais para os cursos de bacharelado e licenciatura em Física.

f) Parecer CNE/CES 1302/2001 e Resolução CNE/CES 3, de 18/02/2003, estabelecem as diretrizes curriculares para os cursos de Matemática.

g) Parecer CNE/CES 1303/2001 e Resolução CNE/CES 8, de 11/03/2002, estabelecem as diretrizes curriculares para os cursos de bacharelado e licenciatura em Química.

O curso de Ciências-Licenciatura da Universidade Federal de São Paulo/Campus Diadema propõe a regulamentação do exercício e da validação das Atividades Complementares (AC):

Tais atividades são definidas como outras formas de atividades acadêmico-científico-culturais que têm como objetivo enriquecer o processo formativo do estudante, por meio de estudos e práticas presenciais e/ou à distância. Elas representam uma flexibilização da matriz curricular, que favorece a autonomia e a percepção crítica da realidade, complementando o processo de formação pessoal e profissional e de capacitação técnica e científica, não contempladas pelas unidades curriculares. Também, favorecem a integração do Ensino com a Pesquisa e a Extensão.

Estão sujeitos ao cumprimento das Atividades Complementares todos os discentes devidamente matriculados, como condição para a obtenção de aprovação final no curso e colação de grau. São exigidas, no mínimo, 200 (duzentas) horas ao longo do curso, que serão acrescentadas à carga horária total do mesmo e podem ser classificadas nas seguintes modalidades:

I. Ensino - atividades de aquisição e/ou transmissão de conhecimentos, cultura e formação geral que complementam as realizadas na grade curricular de cada curso, propiciando a ampliação de saberes, habilidades e competências fundamentais para a formação humana e profissional dos alunos;

II. Pesquisa - atividades que envolvam a participação no desenvolvimento, investigação e replicação de conhecimentos, metodologias e procedimentos e intervenção, bem como a divulgação dos resultados dessas ações em eventos ou publicações científicas;

III. Extensão - atividades que envolvam a prestação de serviços à comunidade, visando o aprimoramento da qualidade de vida da população.

As atividades complementares são regidas pela Comissão de Atividades Complementares (CAC) composta por dois membros docentes e dois membros discentes, subordinada diretamente à coordenação do Curso de Ciências-Licenciatura, com a competência para validar as horas atribuídas à participação dos alunos nas Atividades, e possuem um regulamento próprio, que pode ser acessado no endereço eletrônico do curso de Ciências.

## 10 ESTÁGIO CURRICULAR

---

### 10.1 Pressupostos Gerais do Estágio Curricular Obrigatório

A lei 11.788 25/09/2008 define estágio como “ato educativo escolar supervisionado, desenvolvido no ambiente de trabalho, que visa à preparação para o trabalho produtivo de educandos que estejam frequentando o ensino regular”. Previsto no projeto pedagógico e integrado no percurso de formação do educando, o documento afirma em seu Artigo 1º, segundo parágrafo, que o estágio tem como uma de suas finalidades “o aprendizado de competências próprias da atividade profissional e a contextualização curricular, objetivando o desenvolvimento do educando para a vida cidadã e para o trabalho” (BRASIL, 2008).

Conforme as diretrizes nacionais para formação de professores, os cursos de Licenciatura devem assegurar um total de 400 (quatrocentas) horas dedicadas ao estágio supervisionado, na área de formação e atuação na educação básica, contemplando também outras áreas específicas, se for o caso, conforme o projeto de curso da instituição.

Tais documentos prezam pela articulação entre a teoria e a prática como eixo articulador da estruturação da matriz curricular dos cursos de licenciatura. Essa articulação deve percorrer a formação do licenciando ao longo da sua graduação; o estágio curricular configura uma parte desse eixo, ampliando a possibilidade de compreensão do processo de ensino escolar, bem como de suas dificuldades e contradições.

Tendo em vista o exposto, o estágio curricular supervisionado do curso de Ciências da Unifesp é um dos núcleos articuladores das diferentes dimensões teórico-práticas relativas às unidades curriculares do curso, tanto aquelas diretamente ligadas à formação nas áreas específicas das ciências, como aquelas de formação pedagógica e educacional.

Nesse curso, o estágio é considerado um campo de mediações e de conhecimentos, como tal um campo de aprendizagem da docência (PIMENTA e LIMA, 2012). Tal pressuposto pode ser justificado pelo estágio possibilitar a aproximação e vivência do

estudante com a sua futura profissão e por colocá-lo em ação profissional supervisionada no ambiente escolar.

O estágio supervisionado é realizado a partir do 4º termo, antes da metade do curso. Ele possui caráter disciplinar, com atividades de orientação e de cunho reflexivo, articuladas com as atividades realizadas na escola, campo do estágio. O conjunto dessas atividades não prescinde da orientação do professor da universidade em parceria com o supervisor, o professor e/ou coordenador da Educação Básica que recebe e acompanha o estagiário na escola. São atividades que envolvem ações de observação, planejamento, desenvolvimento e avaliação de projetos de ensino, bem como observação e vivências da gestão escolar.

São objetivos:

1. Proporcionar ao estudante a experiência da prática docente;
2. Assegurar orientação e acompanhamento pelo professor da Unidade Curricular e supervisão pelo coordenador e/ou docente da escola em todas as atividades relacionadas aos diferentes módulos do estágio;
3. Assegurar a realização de reflexões teóricas sobre situações vivenciadas pelos licenciandos, bem como a divulgação de produções imanentes às suas experiências no campo de estágio;
3. Estimular o exercício permanente da colaboração entre as escolas de ensino fundamental e médio com a Unifesp;
4. Propiciar uma compreensão crítica das hierarquias, da estrutura, das instalações, dos instrumentos didáticos e do funcionamento da gestão escolar e do ensino fundamental e médio.
5. Incentivar o desenvolvimento de projetos educacionais, preferencialmente no município de Diadema.
6. Estimular a reflexão sobre as circunstâncias observadas e vividas nas atividades de pesquisa educacional e no processo de constituição ativa do conhecimento.

## **10.2 Relação com a Rede de Escolas da Educação Básica**

A Unifesp *Campus* Diadema possui parcerias institucionais junto às redes estadual e municipal de escolas do município de Diadema e região, visando o oferecimento do estágio supervisionado obrigatório por parte das escolas e cursos e atividades de extensão por parte da Unifesp.

A parceria entre as escolas campo e as atividades realizadas no estágio permitiram a organização do evento anual “Simpósio de Estágios, Práticas e Aprendizagem da Docência” (SEPAD), no qual os professores das escolas parceiras, os alunos estagiários e os docentes da Unifesp apresentam trabalhos e trocam experiências.

Os professores supervisores da rede de escolas da educação básica acompanham e supervisionam todas as atividades desenvolvidas pelos estudantes na escola, inclusive as atividades de regência que porventura eles possam vir a realizar. Os professores supervisores também são responsáveis pelo cumprimento das horas de estágio na escola, uma vez que a ficha de horas comprobatórias do estágio é por eles validada mediante assinatura.

## **10.3 Organização Curricular do Estágio**

A duração do Estágio Supervisionado obedece às Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial e Continuada em Nível Superior de Profissionais do Magistério para a Educação Básica que determinam uma carga horária de 400 horas em curso de graduação de licenciatura.

Os estudantes que exerçam atividade docente regular na educação básica poderão solicitar redução de até 200 horas do Estágio Curricular Supervisionado, desde que se encontre matriculado na Unidade Curricular correspondente e o pedido seja deferido pela Comissão de Estágio do curso de Ciências – Licenciatura.

No curso de Ciências – Licenciatura, o Estágio Supervisionado está estruturado da seguinte forma:

- Módulo I: realizado nas dependências das escolas, este estágio visa o conhecimento da instituição escolar como um todo, tendo como foco os mecanismos de gestão. As orientações de estágio ocorrem nas dependências da Universidade, totalizando 100 h.

- Módulo II: realizado nas dependências das escolas, nos ensinos fundamental e médio, por meio de observação participante, oficinas e orientações de estágio nas dependências da Universidade, totalizando 100 h.

- Módulo III: realizado nas dependências das escolas, nos ensinos fundamental e médio, por meio de observação participante, regência programada, oficinas e orientações de estágio nas dependências da Universidade, totalizando 100 h.

- Estágio Módulo IV: realizado nas dependências das escolas, nos ensinos fundamental e médio, por meio de observação participante, regência programada, oficinas e orientações de estágio nas dependências da Universidade, totalizando 100 h.

O Estágio do curso de Graduação em Ciências – Licenciatura deverá ser realizado em escolas de Educação Básica (Ensino Fundamental e Médio), conforme convênio firmado com diretorias, secretarias de ensino ou diretamente com escolas interessadas.

Conforme determinação do Regimento Interno da Graduação, os estágios não devem ser considerados no cálculo do Coeficiente de Rendimentos – CR, de modo que a avaliação do aproveitamento acadêmico, nas unidades curriculares de estágio supervisionado obrigatório, se dará por meio dos conceitos *cumprido* ou *não cumprido*.

#### **10.4 Estágio curricular supervisionado - relação teoria e prática**

O estágio supervisionado obrigatório do Curso de Ciências - Licenciatura, está organizado em 4 módulos de 100 horas cada. Os módulos estão organizados na matriz curricular de forma a ocorrerem após unidades curriculares específicas, que fornecem suporte teórico para as experiências e vivências que serão realizadas na realidade escolar.

O Módulo I é direcionado à observação e análise da gestão das instituições de ensino de educação básica. Neste sentido, as unidades Curriculares de Introdução aos Estudos em Educação, Didática, História da Educação e Políticas Públicas e Gestão

Escolar estão articuladas a esse módulo, tanto através da retomada de seus conteúdos, como de sua discussão a partir dos dados da realidade escolar, como também da supervisão exercida pelos docentes, que estão alinhadas à estas áreas do conhecimento.

O Módulo II é direcionado à observação de aulas de Ciências e Matemática do Ensino Fundamental. Este módulo está articulado à UC Prática Pedagógica de Ciências, que traz elementos teóricos que serão discutidos na prática através das atividades exercidas durante o estágio.

Os Módulos III e IV são específicos da trajetória escolhida pelo aluno, a saber, Biologia, Física, Química ou Matemática. Eles ocorrem de forma articulada às UCs de Prática Pedagógica Específica I e II. As Ucs de Prática Pedagógica específica I antecedem o Módulo III do estágio supervisionado e as Ucs de Prática Pedagógica Específica II antecedem o módulo IV do estágio supervisionado.

Esta disposição da matriz curricular permite uma articulação efetiva entre a teoria e a prática, uma vez que os conteúdos teóricos ministrados nas UCs que antecedem os módulos de estágio subsidiam as atividades neles exercidas.

Além disso, os docentes acompanham as atividades realizadas durante o estágio em encontros realizados na Unifesp, de forma a garantir a reflexão das atividades desenvolvidas e sua adequação. Nestes encontros ocorrem discussão de textos, retomada de conteúdos e análise por pares das atividades realizadas no âmbito escolar.

## 11 ATIVIDADES PRÁTICAS DE ENSINO

---

Em relação à prática como componente curricular, o parecer CNE/CP - 9/2001 ressalta que “uma concepção de prática mais como componente curricular implica vê-la como uma dimensão do conhecimento (...) presente nos cursos de formação no momento em que se trabalha na reflexão sobre a atividade profissional”.

Assim, a prática como componente curricular, em seu sentido amplo (...) deve ser entendida como o conjunto de atividades ligadas à formação profissional, inclusive as de natureza acadêmica, que se voltam para a compreensão das práticas educativas e de aspectos variados da cultura das instituições educacionais e suas relações com a sociedade e com as áreas de conhecimento específico”(USP, 2004, p. 21).

Considerando estes pressupostos, as 400h de prática como componente curricular são compostas por unidades curriculares distribuídas ao longo de todo o curso, conforme pode ser observado na Tabela 3.

Tabela 3. Distribuição da Carga Horária das UCs de Prática como Componente Curricular

Unidade Curricular	Termo	Carga Horária
Prática Pedagógica das Ciências	4	72
Prática Pedagógica Específica I*	5	72
Prática Pedagógica Específica II*	6	72
Educação Ambiental	7	36
Gênero e Sexualidade	8	40
Ensino de Astronomia	8	36
Prática Pedagógica de Ciências e Matemática à Distância	8	72
<b>Total</b>		<b>400</b>

\*Sobre as Práticas Específicas, após o aluno optar por uma trajetória no 5º termo, ele irá cursar a prática correspondente à trajetória escolhida, a saber, Biologia, Física, Matemática ou Química.

Procurou-se contemplar, por meio das UCs que compõem o componente *Prática como Componente Curricular*, temas relevantes que o professor de Ciências irá se deparar no seu exercício profissional:

- Temas e questões práticas envolvendo cada componente curricular específico da Educação Básica, como Ciências, Biologia, Física, Matemática e Química;

- Temas presentes nas Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (BRASIL, 2013) que não possuem componente curricular específico, porém que devem ser tratados ao longo de toda a educação básica, como a Educação Ambiental e o tratamento das questões envolvendo Gênero e Sexualidade;

- Outras modalidades de ensino, como a Educação à Distância, voltada para o Ensino de Ciências e Matemática e por fim

- O tratamento específico do tema *Astronomia* na Educação Básica, presente no componente curricular Ciências.

## 12 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC)

---

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é um componente curricular obrigatório do Curso Ciências-Licenciatura, cujo objetivo geral é promover o desenvolvimento da pesquisa por meio da elaboração de um trabalho com aprofundamento teórico ou teórico-prático, tendo como foco uma das áreas de conhecimento abordadas no curso (Biologia, Humanidades, Física, Matemática e Química). Nesse sentido, além de compor uma parte fundamental da formação do estudante para que seja um professor-pesquisador, pretende contribuir, em muitos casos, para a construção do conhecimento científico.

O TCC, classificado como trabalho acadêmico, pode ser definido como: “um documento que representa o resultado de estudo, devendo expressar conhecimento do assunto escolhido, que deve ser obrigatoriamente emanado da disciplina, módulo, estudo independente, curso, programa e outros ministrados. Deve ser feito sob a coordenação de um orientador” (ABNT NBR 14.724/2005).

Esse documento (TCC) é o resultado de um projeto orientado por um professor, no qual o estudante articula os conhecimentos adquiridos durante o curso a outros conhecimentos específicos acerca do tema proposto.

No presente curso, constituir-se-á de um documento escrito, definido conforme Regulamento do TCC e adequado ao *Manual de Normalização de Trabalhos Acadêmicos* da Unifesp Diadema<sup>10</sup>, resultante de uma pesquisa acadêmica organizada, sistematizada e com determinada profundidade acerca do tema escolhido.

### 12.1 Objetivos

---

<sup>10</sup> O Manual De Normalização De Trabalhos Acadêmicos está disponível no site da Biblioteca do Campus Diadema, no endereço eletrônico: <https://site.unifesp.br/diadema.biblioteca/images/Servi%C3%A7os/Manual%20de%20Normaliza%C3%A7%C3%A3o/ManualNormalizacaoUNIFESPDiadema2023.pdf>. Acesso em 17.04.2024.

O TCC pretende propiciar ao graduando a vivência na sistematização pela busca de conhecimentos sobre um objeto de estudo, por meio da pesquisa, de forma a aprimorar seu processo de aprendizagem. Assim, sua execução está relacionada aos objetivos gerais do curso e à natureza da universidade em seu caráter de indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão.

À medida que o TCC se desenvolve, buscar-se-á junto ao graduando:

- desenvolver a capacidade investigativa, levando-se em consideração os conhecimentos adquiridos;
- aprimorar o delineamento de determinados problemas de pesquisa e a busca de possíveis soluções para ele dentro das diversas áreas de formação;
- preservar e reafirmar o interesse pela pesquisa estimulado durante todo o curso;
- colaborar com a extensão universitária, por meio da intervenção em alguns setores da sociedade, de modo a intensificá-la;
- promover a inserção, ainda que incipiente, da participação do aluno na construção histórica do conhecimento;
- buscar a interdisciplinaridade, por meio da pesquisa de diferentes olhares para um determinado tema;
- estimular o espírito crítico e reflexivo no meio social em que está inserido;
- consolidar a transição entre a formação inicial do estudante e sua formação continuada.

## **12.2 Desenvolvimento**

O TCC será desenvolvido sobre um tema específico, não necessariamente inédito. Ele poderá estar integrado a um projeto de iniciação científica, de pesquisa, de extensão ou de ensino, abrindo-se para as seguintes possibilidades:

1) ser desenvolvido a partir de problematização de dados colhidos, de forma sistemática, durante o Estágio Supervisionado, visando mais aprofundamento sobre o tema estudado naquela ocasião;

2) estar inserido dentro de atividades de extensão universitária;

3) ser parte de um projeto de pesquisa mais amplo, desde que referenciado em conhecimentos das áreas de Ensino de Ciências, Matemática e Humanidades.

4) ou ser uma consequência do desenvolvimento de outras atividades relacionadas a sua área de formação, como iniciação científica, participação em grupos de pesquisa.

O produto do TCC será um documento escrito, definido conforme Regulamento do TCC. Caso o TCC seja realizado em área básica, é obrigatório que o documento final escrito contenha uma discussão referenciada sobre a sua própria formação ou sobre seu impacto na escola. Esta discussão deve ser um capítulo específico ou estar distribuída ao longo de todo o documento final.

### **12.3 Organização do processo**

O Trabalho de Conclusão do Curso de Ciências é organizado em duas unidades curriculares: TCC I, referente ao 5º termo, e o TCC II, que referente ao 7º termo.

### **12.4 Estrutura do TCC I e TCC II**

#### **Trabalho de Conclusão de Curso I (TCC I)**

O TCC I, previsto para os graduandos que estiverem no 5º semestre, terá carga horária de 36 horas.

No TCC I são discutidos temas como: a escrita científica, as normas acadêmicas, os tipos de trabalhos de conclusão possíveis de serem realizados. Além disso, durante a UC o estudante entra em contato com as linhas e os projetos de pesquisa dos orientadores do curso de Ciências. A UC TCC I tem como objetivos:

- A elaboração de um projeto de pesquisa e organização do material bibliográfico;
- Iniciar o desenvolvimento e/ou execução das atividades previstas no plano de trabalho.

Os alunos e orientadores devem sempre observar a obrigatoriedade do cumprimento das exigências do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade (UNIFESP) para o desenvolvimento dos trabalhos.

## **Trabalho de Conclusão de Curso II (TCC II)**

O TCC II, previsto para os graduandos que estiverem no 7º semestre, terá carga horária de 36 horas.

Durante o TCC II os trabalhos já deverão avançar para a fase final, quando o produto final será submetido à apreciação pública da comissão avaliadora.

O TCC finalizado, tanto no que se refere ao material escrito quanto à apresentação, deverá ser realizado com rigor técnico-científico.

O estudante deverá expressar domínio do conteúdo abordado e demonstrar capacidade de reflexão crítica sobre o assunto escolhido.

A organização e o desenvolvimento dos TCC I e II estão detalhadas nas “Normas para a elaboração do trabalho de conclusão do curso de ciências” e estão disponíveis no endereço eletrônico oficial do Curso de Ciências<sup>11</sup>.

---

<sup>11</sup> As Normas para a elaboração do trabalho de conclusão do curso de ciências estão disponíveis em <http://ciencias.sites.unifesp.br>. Acesso em 17.04.2024.

## 13 APOIO AO DISCENTE

---

O apoio ao discente do curso de Ciências - Licenciatura da Unifesp é realizado por meio de atividades que envolvem desde auxílios à permanência e exames médicos até atividades de orientação acadêmica e monitoria. Os programas oferecidos aos discentes são:

### - Programas de Acessibilidade

A Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis e Políticas Afirmativas (Praepa) possui políticas relativas às questões de acessibilidade e inclusão de estudantes com mobilidade reduzida e/ou deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação, visando a equiparação de condições e favorecimento da permanência, efetiva participação e conclusão dos cursos.

Nesse sentido, no início de 2018, foi constituído o Núcleo de Acessibilidade e Inclusão (NAI) da Unifesp, composto por uma equipe multidisciplinar que tem por objetivo promover a cultura de convivência com a pessoa com deficiência (PcD), permitindo sua atuação em todos os âmbitos sociais como educação, lazer, trabalho, cultura etc. Tendo como valores respeito à diversidade, transparência, ética, trabalho em equipe, valor social da igualdade e responsabilidade ética e social, o NAI possui a missão promover a acessibilidade e a inclusão como direito universal a todos os indivíduos independentes de suas características físicas, sensoriais e intelectuais, bem como remover barreiras preconceituais e atitudinais na instituição com um todo. O NAI do campus Diadema dá suporte ao corpo técnico e docente no acolhimento dos estudantes PcD, estruturando salas de aula e infraestrutura para que possam assistir aulas e participar da vida acadêmica sem limitações.

Ainda, a Câmara Técnica de Acessibilidade e Inclusão (CTAI) e o NAI do campus Diadema promovem ações orientadas por cinco eixos, de acordo com a resolução do Conselho Universitário (Consu) n.º 164, de 14 de novembro de 2018 (UNIFESP, 2018):

- I) Acesso e permanência;
- II) Tecnologia assistiva;
- III) Formação e acessibilidade pedagógica;

IV) Comunicação e mobilização;

V) Serviços e infraestrutura.

As ações têm como objetivo favorecer a inclusão da pessoa com deficiência no processo educacional como um todo, procurando minimizar as barreiras que poderiam comprometer seu desenvolvimento acadêmico.

- Programa de Auxílio ao Estudante - PAPE/Unifesp. Obedecendo às diretrizes traçadas pela Política de Assistência Estudantil da UNIFESP, a Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis instituiu o Programa de Auxílio para Estudantes (PAPE), que elege como auxílios prioritários: Alimentação, Transporte e Moradia e, como auxílio especial, o auxílio Creche;

- Programas Institucionais de Bolsas de Iniciação Científica - PIBIC;

- Programas Institucionais de Bolsas de Iniciação à Docência - PIBID;

- Ações Afirmativas, Iniciação Científica Tecnológica e Jovens Talentos;

- Programa Institucional de Iniciação à Gestão: tem como objetivo propiciar ao estudante espaços para a iniciação e desenvolvimento de atividades que promovam sua inserção e aprimoramento profissionais. Este Programa tem uma natureza ao mesmo tempo acadêmica e profissionalizante, no que diz respeito ao processo de formação universitária do estudante e inserção no mercado de trabalho em setores relacionados à gestão educacional, institucional e social;

- Programa Institucional de Monitoria: O Programa de Monitoria visa estimular a iniciação à docência, contribuir para a melhoria da qualidade dos cursos de graduação e promover cooperação entre professores e alunos;

- Atendimento Médico: As ações voltadas à saúde do estudante visam contribuir com a sua permanência e consequente conclusão de curso. São estabelecidas a partir de um sistema de atenção primária e secundária a todos os estudantes, e inclui o desenvolvimento de programas de promoção da saúde e prevenção de doenças e atenção à saúde individual e coletiva dos estudantes, em busca de um ambiente universitário saudável

- Serviço de Psicologia: tem como objetivo principal a promoção da saúde, auxiliando nas dificuldades emocionais e relacionais da vida acadêmica através das

seguintes ações: acolhimento psicológico, orientação, ações coletivas e encaminhamentos;

- Comissão de Assuntos Internacionais: A Comissão de Assuntos Internacionais foi criada para aumentar a troca de informações sobre todo tipo de processo de internacionalização disponível aos docentes e alunos de graduação e pós-graduação do Unifesp. Um dos objetivos principais é o de incentivar e apoiar os que se interessam em participar de programas de intercâmbio, através da divulgação de editais, notícias e estatísticas. Também é atribuição a realização de palestras, eventos, convênios com universidades estrangeiras e cursos de idiomas, entre outros. Estamos a disposição para tirar quaisquer dúvidas referentes aos assuntos internacionais de nosso campus

Na UNIFESP, as atividades de apoio ao discente são coordenadas pelas seguintes coordenadorias:

- CAAP - Coordenadoria de Ações Afirmativas e Políticas de Permanência
- CAISE – Coordenadoria de Atenção a Saúde do Estudante
- CAEXT – Coordenadoria de Apoio Pedagógico e Atividades Extracurriculares.
- CCEL – Coordenadoria de Cultura, Esporte e Lazer.

Na Unifesp Campus Diadema há ainda o **Núcleo de Apoio ao Estudante** (NAE) e a **Divisão de Assuntos Educacionais** (DAE), que auxiliam no trabalho de orientação, coordenação e promoção do apoio ao discente.

O NAE é um órgão de apoio acadêmico aos estudantes da UNIFESP que busca efetivar a Política de Assistência Estudantil definida pelo Conselho de Assuntos Estudantis (CAE), estando vinculado à Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis e Políticas Afirmativas (Praepa). A equipe do NAE do campus Diadema é coordenada por uma docente do curso de Ciências- Licenciatura, que é pedagoga e atua na área de educação de surdos, profa. Dra. Silvana Zajac, e é composta por uma assistente social, uma psicóloga, uma médica, uma enfermeira e uma auxiliar de enfermagem. Suas atribuições são: oferecer atendimento multidisciplinar ao estudante, buscando interferir em questões de ordem socioeconômica e de saúde que scibelee revelam como fatores capazes de influenciar o processo de formação e permanência dos estudantes desta universidade.

Já a DAE existe para dar impulso a práticas que auxiliem o estudante a perceber a universidade também como um espaço de preparação e aquisição de repertório para a pessoa a caminho de assumir sua responsabilidade na vida coletiva. O papel da DAE é ser um meio que estabelece comunicação do estudante com outros estudantes, e entre os estudantes e o seu curso de graduação.

## 14 GESTÃO ACADÊMICA DO CURSO

---

O Curso de Ciências - Licenciatura está organizado através de uma Comissão de Curso, cuja composição e atribuições estão previstas e regulamentadas através do Regimento Interno da Comissão do Curso de Ciências - Licenciatura<sup>12</sup>.

A Comissão do Curso de Ciências possui reuniões ordinárias mensais e reuniões extraordinárias, quando se faz necessário. Todas as reuniões são registradas em ata, que são aprovadas na reunião seguinte.

A composição da Comissão do Curso de Ciências contempla docentes de todas as áreas que compõem o curso, a saber, Biologia, Humanas, Física, Matemática e Química, além de representação discente.

Ao Coordenador(a) da comissão de Curso compete:

- a. Convocar e propor a pauta das reuniões da Comissão do Curso, designando dia, horário e local; designar secretária para prestar assistência às reuniões da Comissão e das possíveis subcomissões.
- b. Presidir as reuniões da Comissão de Curso.
- c. Encaminhar aos órgãos competentes as solicitações e deliberações da Comissão do Curso.
- d. Desempenhar o papel de coordenador(a) do curso ao representar a Comissão nas reuniões das instâncias acadêmicas superiores, nas quais está previsto o seu assento.
- e. Receber demandas dos discentes, examiná-las com a Comissão de Curso e encaminhar a decisão e/ou solicitação aos órgãos competentes, quando pertinente.

A coordenação de curso, na medida do possível, procura integrar os discentes nos processos envolvendo o curso, quer no que se refere à atualização no PPC, quer através do próprio andamento do curso. Para isso, utiliza-se mecanismos de escuta através de meios digitais e reuniões presenciais abertas a todos os alunos.

---

<sup>12</sup> O Regimento Interno da Comissão do Curso de Ciências está disponível em: <http://ciencias.sites.unifesp.br/index.php/institucional/comissao-de-curso>. Acesso em 17.04.2024.

As deliberações da Comissão de Curso são encaminhadas à Câmara de Graduação do Campus Diadema, que dá ciência à congregação do Instituto de Ciências Ambientais, Químicas e Farmacêuticas e as encaminha ao Conselho de Graduação da Unifesp, quando necessário.

O Núcleo Docente Estruturante do Curso de Ciências também realiza a gestão acadêmica do Curso. Ele é composto por um representante titular e um representante suplente de cada área do curso (Humanidades, Física, Química, Biologia e Matemática), do coordenador do curso e do ex-coordenador do curso, quando possível.

O NDE é composto por representantes de áreas presentes no Curso – Física e Matemática, Química, Biologia e Humanidades–, e reúne-se, pelo menos, uma vez por semestre, podendo haver reuniões extraordinárias quando necessário. Entre suas competências, estão zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) no curso de graduação; acompanhar e atuar no processo de concepção, implantação, consolidação e contínua atualização do PPC; zelar pela integração curricular, de modo a garantir a coerência entre as unidades curriculares, os planos de ensino e os conteúdos programáticos do PPC; prospectar e incentivar projetos e práticas interdisciplinares no âmbito do PPC; indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e de extensão, decorrentes de necessidades da graduação, afinadas com as políticas relativas à área de conhecimento do curso; e contribuir para a consolidação do perfil profissional esperado para o egresso do curso.

## 15 RELAÇÃO DO CURSO COM ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

---

### 15.1 Relação do Curso com a Pesquisa

O *campus* Diadema da Unifesp dispõe de 9 programas de pós-graduação, sendo que 5 destes programas contam com docentes do curso de Ciências - Licenciatura. Os estágios, práticas pedagógicas e diversos trabalhos de conclusão de curso desenvolvidos ocorrem em parceria com escolas públicas da cidade de Diadema, de forma que se busca ao mesmo tempo formar novos professores e atuar como instrumento de educação na comunidade do município.

O *Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática* foi idealizado por docentes do curso de Ciências - Licenciatura e conta atualmente com 22 docentes. O objetivo deste programa de pós-graduação é a formação de pesquisadores interessados na problemática da educação científica e matemática, nos modos como esta tem se apresentado na educação básica e em formas de garantir reflexões, análises e propostas que permitam inovações positivas em diferentes ambientes de aprendizagem.

Neste programa de pós-graduação tem-se diferentes grupos de pesquisas interessados na problemática da educação científica e matemática. Ainda, cabe ressaltar que, diferentes projetos buscam a aproximação da academia com a escola básica.

Outros programas de pós-graduação onde há atuação de docentes do curso de Ciências são: *Ecologia e Evolução*, *Biologia Química*, *Biotecnologia Interunidades da UNIFESP (PPG-BT)*, o *Mestrado Profissional em Matemática em rede Nacional – PROFMAT*, e *Programa de Pós-Graduação em Análise Ambiental Integrada*.

### 15.2. Relação do Curso com a Extensão

Além dos projetos de pesquisa que são multi e interdisciplinares, diversos docentes possuem projetos de extensão que são desenvolvidos dentro das escolas públicas de Diadema ou que trazem a escola para dentro da universidade.

A extensão passa a compor o currículo nos cursos de graduação da Unifesp, em atendimento à Resolução Consu n.º 139, de 11 de outubro de 2017 (UNIFESP, 2017), que regulamenta a estratégia 12.7, da meta 12 do Plano Nacional de Educação (PNE 2014-2024), Lei 13.005/2014, (BRASIL, 2014), alterada pela Resolução Consu n.º 192, de 18 de fevereiro de 2021 (UNIFESP, 2021), bem como à Resolução CNE/CES n.º 7, de 18 dezembro de 2018 (BRASIL, 2018). Desta forma, o mínimo de 10% da sua carga horária total dos cursos deve ser reconhecida como carga horária relacionada a atividades de caráter extensionista.

As atividades previstas na curricularização oportunizam ao estudante desenvolver atividades nos programas, projetos ou atividades já cadastradas na Proec em diferentes eixos tais como: divulgação científica, troca de saberes e conhecimentos com a comunidade, formação de professores entre outros. Tais ações buscam contribuir para uma sociedade mais justa, inclusiva e sustentável.

Dentre os programas/projetos vigentes dos docentes que atuam no curso, apresentamos:

No ano de 2015 foi realizado o **I Encontro dos Surdos com as Ciências**, evento de extensão que foi idealizado pelos próprios alunos do Curso de Extensão e da UC de Libras, coordenados pela Professora Dra. Silvana Zajac. Neste encontro, os alunos, em colaboração com diversos professores do curso das áreas de Biologia, Física, Matemática e Química, desenvolvem experimentos que são apresentados aos surdos em libras pelos alunos e professores da UNIFESP - Diadema. Devido ao enorme sucesso do evento, ele tem se realizado anualmente, com experimentos diferentes para que os surdos que tem interesse possam participar novamente. Em 2017 o III Encontro dos Surdos com as Ciências foi realizado no SENAI de Diadema, que possui cerca de 200 alunos surdos. Algumas das oficinas foram realizadas na Escola Municipal Olga Benário de Diadema, uma escola que atende a comunidade surda.

Ademais, são oferecidos cursos de extensão de Libras a toda a comunidade acadêmica de Diadema e, em 2021 foi aprovado o Projeto do Repositório de Sinais da Libras da Unifesp que propõe a criação de um repositório virtual de sinais da Língua Brasileira de Sinais.

O **Centro Aprendiz de Pesquisador** é um programa de extensão que também envolve diversos docentes do curso, e visa a criação de um espaço de visitação e interação

na Unifesp *campus* Diadema, direcionado à escolas do município e região, através de visitas pré-agendadas onde os alunos da educação básica tem contato com pesquisas e pesquisadores, bem como participam de vivências voltadas para a experimentação e investigação em laboratórios da universidade. Este programa está sendo utilizado como piloto para a curricularização da extensão.

**O Programa de Formação Continuada de Professores de Ciências e Matemática: a prática docente em foco**, organizado pelo GEFOP (Grupo de estudos e formação de professores), visa a formação continuada de professores de educação básica da região de Diadema, mediante cursos, oficinas e outros.

**O Polo Olímpico de Treinamento Intensivo (POTI)** é um projeto que visa oferecer treinamento matemático gratuito para alunos do Ensino Fundamental e do Ensino Médio visando as competições Nacionais e Internacionais de Matemática. Entre essas competições destacam-se a Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP) e as Olimpíada Brasileira de Matemática (OBM).

**I Jornada de Educação Matemática.** O evento tem como objetivo trazer as discussões atuais da Educação Matemática para o contexto da Licenciatura em Ciências da Unifesp, *campus* Diadema, através de palestras com pesquisadores experientes na área em diversas linhas de pesquisa, trazendo também a questão da multidisciplinariedade como foco, contribuindo assim para a formação de professores que ensinam matemática. Pretende-se também, com este evento, oportunizar a apresentação e discussão de trabalhos realizados por professores da rede estadual de ensino do estado de São Paulo e da rede municipal de ensino de Diadema que participam do GEFOP (Grupo de Extensão em Formação Continuada de Professores de Ciências e Matemática).

**O programa de pesquisa luso-brasileiro e extensão ARTICUL@ÇÕES - Pesquisa e Práticas na Educação Básica e Ensino Superior.** O programa possui quatro projetos, a saber: (i) articul@ eventos; (ii) articul@ escolas; (iii) articul@ formação e (iv) articul@ cursinhos populares. O seu fio condutor evidencia-se quer na clareza de diretrizes (articulação do conhecimento acadêmico e conhecimento prático dos mais experientes), quer na interprofissionalidade (aproximação dos agentes da educação básica e ensino superior) voltado para um objetivo comum (aproximação da Universidade-Escola-Comunidade-Poder público educacional local). O programa possibilitou a articulação com as seguintes instituições/entidades: (i) Escolas públicas do ensino

infantil, fundamental e médio; (ii) Escola Técnica e Profissional- Senai Manuel Garcia Filho; (iii) Entidades representativas de classes e dos movimentos sociais (Sindicato dos Professores do ensino oficial do estado de São Paulo/APEOESP-Diadema, Associação de Docentes da UNIFESP/ADUNIFESP, Emancipa, Rede Juventude Diadema Ativa, Espaço Cultural Coletivo 217, Associação de moradores Oeste, Associação de Moradores 18 de agosto e Sindicato dos Metalúrgicos, entre outros) e (iv) Secretaria Municipal de Educação de Diadema (Programa Escola Social, Escola de pais). O objetivo geral do programa de extensão é promover a aproximação/interação entre universidades, escolas e sociedade (comunidade local, movimentos sociais, etc.) e poder público educacional (secretarias municipais, diretorias de ensino, conselhos, fóruns, etc.). Relativamente à pesquisa do grupo luso-brasileiro que integra pesquisadores da Universidade de Aveiro, do CEFET-RJ, da UNIFESP-Diadema e UNIFESP-São Paulo, centra-se no estudo das parcerias concretizadas desde 2014 porque são um terreno fértil para analisar as representações sociais (RS) sobre o fenômeno da articulação da pesquisa-prática dos 4 segmentos (universidades, escolas, sociedade e poder público educacional).

O **Simpósio de Estágios, Práticas e Aprendizagem da Docência** (SEPAD), tem como intenção propiciar um encontro em que professores da educação básica juntamente com professores e pesquisadores das universidades trocam experiências e conhecimentos com licenciandos. Com essa iniciativa, futuros docentes e aqueles mais experientes se unem na busca de articulações entre o círculo universitário e o círculo escolar, em busca de aprender (e sentir) a docência e, sempre, descobrir como se tornar um professor cada vez melhor para os nossos estudantes.

O programa **Escolas Sustentáveis - Construindo Espaços Educadores Sustentáveis** (2017) é construído a partir de significativas experiências em projetos de iniciação à docência (Pibid) e ações extensionistas, desenvolvidos no município de Diadema e Grande ABC. O Programa Escolas Sustentáveis se baseia em quatro eixos de atuação: Currículo, Gestão, Espaço e Formação. O Programa tem como objetivo a construção de cursos de formação, palestras, ações e projetos extensionistas que estimulem a inserção de práticas sustentáveis na comunidade escolar e universitária e fomentem a práxis da reflexão-participação-ação dos participantes para transformação do espaço em que vivem, possibilitando às escolas a transição para que se constituam como espaços educadores sustentáveis.

O projeto **Leituras Vigotskianas** constitui um espaço de discussão teórica e elaboração de estudos e pesquisas que, na perspectiva dos laços interdisciplinares, podem contribuir para fundamentar a prática docente.

O programa **TEQ – Teatro no ensino de ciências – Núcleo de Fotografia Científica** caracteriza-se pelo desenvolvimento de metodologia e produção de peças para a rede básica de ensino. E, o **Núcleo de Fotografia Científica** propõe a formação de um polo de fotografia científica no Campus Diadema, e oferece cursos de formação em fotografia para professores, alunos, servidores e toda a comunidade.

O projeto **Formação continuada para professores de Biologia do ensino médio em estratégias de ensino-aprendizagem no município de Diadema** discute diferentes estratégias de ensino-aprendizagem de Biologia.

O projeto **A construção da profissionalidade docente pela problematização da prática cotidiana** oferece formação continuada para professores da educação básica, construindo um espaço de reflexão sobre a profissão e a prática profissional.

Além dessas ações, há participações em programas federais voltados ao ensino de ciências, como PIBID, Prodocência, Universidade Aberta do Brasil, dentre outras ações. Ademais, grande parte dos nossos professores atuam em instâncias voltadas à educação superior, como o CONAES, avaliação de cursos para o Ministério da Educação, dentre outros.

Essas atividades ficam registradas nos currículos dos estudantes e são creditadas, em grande parte, como atividades complementares.

## 16 INFRAESTRUTURA

---

O *Campus* da UNIFESP em Diadema está em fase de consolidação e funciona atualmente num conjunto de quatro unidades distribuídas pela cidade e interligadas por sistema de transporte circular próprio que garante mobilidade de estudantes, docentes e servidores técnicos em horários determinados pela distribuição diária e horária de aulas. Em função do caráter multi/interdisciplinar criado no *campus* Diadema, os cursos não dispõem de estrutura específica de salas de aula. Os espaços são todos compartilhados e as salas de aula são todas disponibilizadas a todos os cursos de graduação simultaneamente, respeitando-se, obviamente, a distribuição de carga horária semanal das unidades curriculares.

Os laboratórios didáticos do *campus* Diadema possuem um caráter multidisciplinar, estando quase todos aptos a receber alunos em aulas práticas de todas as unidades curriculares que preveem atividades experimentais para todos os cursos instalados e estão localizados em duas unidades perfazendo um total de 15 laboratórios. Os laboratórios atendem amplamente a todas as unidades curriculares de todos os cursos instalados no *campus* Diadema, possuindo normas de funcionamento e segurança devidamente protocolados.

### **Núcleo de Apoio Técnico para Ensino, Pesquisa e Extensão (NATEPE)**

Os laboratórios didáticos gerenciados pelo NATEPE possuem uma equipe constituída por 23 funcionários, entre técnicos, químicos, biológicos e farmacêuticos, que faz o gerenciamento dos serviços para as aulas de graduação do *campus* Diadema.

A seguir apresentamos a descrição dos laboratórios e a infraestrutura de cada unidade:

#### **Unidade José Alencar**

A Unidade José de Alencar é composta pelo Prédio de Pesquisa, Complexo Didático e Edifício de Acesso, descritos mais detalhadamente a seguir:

##### Prédio de Pesquisa

A unidade, localizada na Rua São Nicolau, 210, centro de Diadema, possui área útil de 4381,5 m<sup>2</sup>, que contemplam laboratórios de graduação e pesquisa, salas de docentes, além de um anfiteatro, diretoria acadêmica, secretaria de pós-graduação, salas dos departamentos acadêmicos, sala de pós-graduandos, anfiteatro com recursos audiovisuais e capacidade para 70 pessoas, e setor de terceirizados. O edifício conta ainda com 1 laboratório de apoio e preparação para as aulas de Controle de Qualidade Físico-Químico e Análise Instrumental com sistema de purificação de água, material de vidro e reagentário.

Possui 6 laboratórios multidisciplinares com equipamentos específicos voltados a graduação, a seguir apresentados:

- **Laboratório de Microscopia:** capacidade para 55 alunos, que possui os seguintes equipamentos: microscópios, modelos de torso humano, laminários etc.

- **Laboratório de Microbiologia:** capacidade para 25 alunos. Possui estufa, geladeira, freezer, autoclave vertical, autoclave horizontal, câmara UV, homogeneizadores, centrífuga, transiluminador, banho maria, leitor de Elisa, microscópios.

- **Laboratório de Operações Unitárias:** capacidade para 33 alunos. Possui microscópios, estereomicroscópios, Painel de reatores CSTR e PFR, estação de tratamento, dissolutor, banho maria, banho ultrassônico, misturador mecânico, floculador, biodigestor, digestor anaeróbico, fluxo laminar, estufa bacteriológica, estufa de secagem e esterilização, estufa BOD, geladeira, centrífuga, autoclave, balança, fermentador, bateria, incubadora, fluxo de bancada, destilador, freezer, banho maria, pHmetro, geladeira, fisiógrafo, notebook, bloco digestor, soprador térmico, termociclador, cuba eletroforese horizontal e vertical, manta de aquecimento.

- **Laboratório de Química Instrumental:** capacidade para 45 alunos. Possui calorímetro (dsc), cromatógrafo de íons (ci), karl fisher (kf), pHmetro, polarógrafo, absorção (FAAS), balança, balança semi analítica, balança analítica, banho maria, analisador térmico, banho de ultrassom, CG/ESPECTROMETRO DE MASSA (CGMS), INFRAVERMELHO (FTIR), polarímetro digital, eletroforese capilar, analisador de partículas, HPLC, tensiometro, POTENCIOSTATO, estufa de secagem, prensa, bomba, rotaevaporador, CONDUTIVÍMETRO, chapa de aquecimento, manta de aquecimento, purificador de água.

- **Laboratório de Tecnologia de Alimentos:** capacidade para 20 alunos. Possui analisador de textura, analisador de umidade, balança, balança semi analítica, balança analítica, banho maria, banho ultratermostato, datashow, bateria de extração, bloco digestor, bomba, capela, centrífuga, destilador de gordura, digestor., embaladeira, geladeira, liquidificador, linguiçeira, fritadeira, estufa, liofilizador, medidor de atividades de água, moedor de carne, mufla, microprocessador, phmetro, neutrallizador de gases, moedor, refratometro portátil, processador de alimentos, Cobb-tester, termohigrometro.

- **Laboratório de Tecnologia Farmacêutica:** capacidade para 40 alunos. Possui homogeneizador em V, granulador cônico, misturador planetário, amassadeira, leiteo fluidizado, encapsuladeira semi-automática, ultrapurificador de água, reservatório de água, Tapped Density (densidade compactada), agitador de peneiras, centrífuga de bancada, granulador, incubadora, amassadeira, Drageadeira, compressor de ar, Esferolizador, estufa de esterilização, Câmara de fotoestabilidade, bomba dosadora peristáltica, Friabilometro/Friabilidade, Datashow, termômetro, Dissolutor de Comprimidos, granulador cônico, durometro, compressor, balança, balança semi analítica, balança analítica, banho-maria, viscosímetro, agitador mecânico, multímetro digital, tabuleiro de encapsulação.

Cada laboratório didático apresenta a estrutura necessária para atender as disciplinas das diversas áreas, mas as peculiaridades de alguns laboratórios (equipamentos permanentes e tamanho das salas, por exemplo) determinam que sejam utilizados com mais datashow e tela para disciplinas específicas.

### Complexo Didático

O complexo didático localiza-se à Av. Conceição, 515, centro de Diadema, e sua área útil é de 1.357,5 m<sup>2</sup>, distribuídos em dois pavimentos, com acessibilidade a PNE para as salas e os banheiros localizados no pavimento térreo. Ao longo de 2021 e 2002, esse pavimento foi reformado para receber a biblioteca do campus e salas de estudo para estudantes, além da sala de apoio a docentes, já existente anteriormente. O primeiro andar do edifício contempla 14 salas de aula, com capacidade para 65 alunos cada, equipadas com lousa, computador e recursos audiovisuais, copa e banheiros.

A **Biblioteca do campus Diadema** localiza-se atualmente no pavimento térreo do Complexo Didático, com acessibilidade e tem um acervo composto por diversos tipos de documentos, abrangendo as áreas das Ciências Biológicas, Ciências Exatas e da Terra,

Engenharias e Ciências da Saúde, e, em menor quantidade, Ciências Humanas, Ciências Sociais e Aplicadas e Linguística, Letras e Artes.

A biblioteca conta com a Comissão de Apoio à Biblioteca para assessoria no processo de seleção e atualização do acervo. O sistema de gerenciamento da biblioteca é automatizado, possibilitando aos usuários a consulta, reserva e renovação remotamente. A biblioteca possui 3 computadores ligados à rede mundial de computadores para consulta do seu acervo e pesquisa no Portal Capes, disponibilizando à comunidade Unifesp acesso a bases de dados referenciais e de texto completo, tais como Micromedex, Scopus, ISI Web of Knowledge, SciFinder Scholar, Engineering Village, entre outras. Destacam-se também as assinaturas das plataformas de e-books “Minha Biblioteca” e “Biblioteca Virtual Pearson”, que oferecem acesso ilimitado a mais de 20.000 títulos. Adicionalmente, a biblioteca oferece os seguintes serviços: empréstimo domiciliar aos usuários inscritos, empréstimo entre bibliotecas (de e para outras universidades), empréstimo inter-Unifesp, comutação bibliográfica, visita monitorada, cursos de formação para usuários (pesquisa em base de dados), orientação para pesquisa bibliográfica e para normalização de trabalhos de conclusão de curso da graduação e pós-graduação.

Vale ressaltar que nas dependências de todas as unidades do Campus Diadema está disponível uma rede “wireless” cujo acesso é realizado por meio de login do usuário e senha da Intranet Unifesp, incluindo a rede Wi-Fi Eduroam.

#### Edifício de Acesso

O Edifício de Acesso teve suas obras iniciadas no ano de 2016 e foi inaugurado no ano de 2022 e está localizado em uma área adjacente ao Complexo Didático, possuindo 7.600 m<sup>2</sup> de área construída, onde se concentram atualmente as atividades acadêmicas de graduação. O edifício é composto pelo pavimento térreo e mais três andares, que possuem acesso via escada e via elevadores, e atende as normas de acessibilidade. O prédio contempla 23 salas de aulas, sendo que 8 salas possuem capacidade para 110 alunos e 15 salas possuem capacidade para 55 alunos, distribuídas em três andares.

No prédio do Edifício de Acesso, encontram-se localizados o restaurante universitário (RU); a Secretaria Acadêmica de Graduação; o Núcleo de Apoio ao

estudante (NAE); o Núcleo de Acessibilidade e Inclusão (NAI); a sala da Câmara de Extensão e da Câmara de Graduação e Apoio às Coordenações de Cursos, incluindo o Curso de Ciências; dois laboratórios de informática que possuem 54 computadores cada, com acesso à internet e que possuem programas específicos instalados para atender aos alunos de graduação; Três Laboratórios Interdisciplinares de Formação de Educadores (LIFEs) equipados com computadores (Notebooks) e multimídia; sala de apoio a docentes com computadores conectados à internet e impressora; salas de docentes; banheiros; salas de pós-graduação, áreas de convivência e de exposições disponíveis para toda a comunidade Unifesp.

### **Unidade José de Filippi**

Situado na Av. Prof. Artur Riedel, 275, Eldorado, foi implantada em terreno doado pela Prefeitura de Diadema com área de 12.997,30 m<sup>2</sup> e área total construída de 5.323,69 m<sup>2</sup>. Abriga atualmente prédio de pesquisas (~64 docentes), laboratórios de graduação, 5 salas de docentes, 1 anfiteatro com capacidade para 80 pessoas, Central Analítica Multiusuário, setor de terceirizados (manutenção, limpeza e segurança) e Restaurante Universitário (RU). A unidade possui também 2 laboratórios de apoio com sistema de purificação de água, estufas, geladeira e bancadas de serviço e manutenção de material de laboratório e preparação de aulas práticas. 1 sala de apoio técnico provida de armários, ferramentas, arquivo com manuais de instalação e manutenção de equipamentos.

A Central Analítica Multiusuário oferece serviços ao corpo docente em atividades de pesquisa, dando indiretamente suporte também aos estudantes em atividades de Iniciação Científica. Possui 6 laboratórios multidisciplinares com equipamentos específicos voltados a graduação, a seguir apresentados:

- **Laboratório 1 – Química:** capacidade para 33 alunos. Estrutura oferecida: 2 capelas de exaustão, 2 balanças analíticas, 2 balanças semi analíticas, 1 rotaevaporador, 1 estufa de secagem, 20 mantas de aquecimento, 20 chapas de aquecimento com agitação, 1 mufla, 1 banho- Maria, 1 bomba de vácuo (com 5 estações), 16 bicos de Busen, e 6 pias de lavagem.

- **Laboratório 2 – Biologia:** capacidade para 33 alunos. Estrutura oferecida: 1 fluxo laminar vertical, 2 balanças semianalíticas, 3 geladeiras (materiais estéreis,

materiais contaminados e material biológico), 20 microscópios, 20 estereomicroscópios, 2 estufas BOD, 1 shaker, 1 banho-maria, 16 bicos de Busen, 1 autoclave horizontal, 1 centrífuga para tubos, 1 microcentrífuga e 6 pias de lavagem.

- **Laboratório 3 – Química / Biologia / Farmácia:** capacidade para 33 alunos. Estrutura oferecida: armário para vidraria fixa de química analítica qualitativa e quantitativa, 2 balanças analíticas, 2 capelas de exaustão, 1 banho-maria, 16 bicos de Busen, 20 chapas de aquecimento com agitação 4 pias de lavagem, Sistema para determinação de proteína/nitrogênio por destilação, 1 bomba de vácuo, 1 centrífuga.

- **Laboratório 4 – Biologia / Química / Farmácia:** capacidade para 33 alunos. Estrutura oferecida: 2 balanças semi-analíticas, 2 capelas de exaustão, 1 banho-maria, 16 bicos de Bunsen, bonecos de modelo fisiológico, 4 fisiógrafos, 10 microscópios, 10 estereomicroscópios, 4 pias de lavagem.

**Laboratório 5 – Física / Química / Farmácia:** capacidade para 33 alunos. Estrutura oferecida: 1 balança analítica, 2 balanças semi-analíticas, 2 capelas de exaustão, 1 banho-maria, 16 bicos de Busen, 10 chapas de aquecimento com agitação, 6 pias de lavagem, 3 espectrofotômetros UV, equipamentos didáticos de física.

**Laboratório 6 – Biologia / Física/ Química:** capacidade para 50 alunos. Possui centrífuga, microscópios, equipamentos didáticos de física, placas de circuito embarcado, dispositivos eletrônicos.

### **Unidade Manoel da Nóbrega**

A unidade Manoel da Nóbrega situa-se à Rua Manoel da Nóbrega, 1515, centro de Diadema, e possui 502,2 m<sup>2</sup> de área útil. Nos dois andares deste edifício encontram-se instalados o Núcleo Multiusuário de Materiais e Manufatura Mecânica (N4M), com laboratórios de pesquisa e salas para docentes, e a oficina mecânica equipada para o preparo e usinagem de peças e amostras. Essa unidade não é acessível a PNE.

É importante salientar que a Unifesp - Campus Diadema possui um sistema de transporte (microônibus) entre as unidades para o transporte de alunos, docentes e funcionários, com frequência regular e de forma gratuita<sup>13</sup>.

---

<sup>13</sup> O itinerário e os horários do transporte entre as unidades podem ser acessado no seguinte endereço eletrônico: <https://www.unifesp.br/campus/dia/itinerario-dos-micro-onibus-do-campus-diadema>. Acesso em 17.04.2024.

## 17. CORPO SOCIAL

### 17.1 Docentes

Quadro 4. Informações dos docentes que compõem o quadro de docentes do Curso de Ciências.

Nº	Nome	Área de Formação - Doutor(a) em	Titulação	Regime de dedicação
1	Aline Andréia Cavalari Corete	Biologia - Ciências Biológicas	Doutorado	DE*
2	Ana Maria Santos Gouw	Biologia - Educação	Doutorado	DE
3	Ana Valéria Santos de Lourenço	Química - Ciências	Doutorado	DE
4	André Amaral Gonçalves Bianco	Química - Ciências	Doutorado	DE
5	Camilo de Lellis Santos	Biologia - Fisiologia	Doutorado	DE
6	Carlos Roberto Senise Júnior	Física - Física	Doutorado	DE
7	Claudia Luizon Dias Leme	Biologia - Ciências Biológicas	Doutorado	DE
8	Cibele Bragagnolo	Biologia - Ciências Biológicas	Doutorado	DE
9	Cristina Souza Freire Nordi	Biologia - Ciências Biológicas	Doutorado	DE
10	David Antônio da Costa	Matemática - Educação	Doutorado	DE
11	Denilson Soares Cordeiro	Filosofia - Filosofia	Doutorado	DE
12	Eliane de Souza Cruz	Física – Didática – Formação de professores	Doutorado	DE
13	Elisângela Vinhato	Química - Ciências	Doutorado	DE
14	Evaldo Araújo de Oliveira Filho	Física - Física	Doutorado	DE
15	Fabiano do Nascimento Pupim	Geografia – Geociências	Doutorado	DE
16	Fábio Sarubbi Raposo do Amaral	Biologia - Ciências Biológicas	Doutorado	DE
17	Flamínio de Oliveira Rangel	Física - Educação	Doutorado	DE
18	Giovano Candiani	Biologia - Energia	Doutorado	DE

19	Gleiciane da Silva Aragão	Matemática - Matemática	Doutorado	DE
20	Hélio Elael Bonini Viana	Química -Química	Doutorado	DE
21	Helga Gabriela Aleme	Química - Química Analítica	Doutorado	DE
22	Ilana Fichberg	Biologia - Ciências Biológicas	Doutorado	DE
23	Itale Luciane Cericato	Psicologia -Educação	Doutorado	DE
24	José Alves da Silva	Física - Educação	Doutorado	DE
25	Leonardo André Testoni	Física - Educação	Doutorado	DE
26	Leonardo Sioufi Fagundes dos Santos	Física - Física	Doutorado	DE
27	Ligia Ajaime Azzalis	Biologia - Ciências Biológicas	Doutorado	DE
28	Luciana Aparecida Farias	Química - Tecnologia Nuclear	Doutorado	DE
30	Luciane da Fátima Bertini	Matemática - Educação	Doutorado	DE
31	Lucinéia Ferreira Ceridório	Química - Ciências e Engenharia de Materiais	Doutorado	DE
32	Maria Beatriz Rossi Caruzo	Biologia - Ciências Biológicas	Doutorado	DE
33	Maria Nizete de Azevedo	Biologia -Educação	Doutorado	DE
34	Marilena Aparecida de Souza Rosalen	Pedagogia -Educação	Doutorado	DE
35	Michelle Manfrini Morais Vátimo	Biologia - Entomologia	Doutorado	DE
36	Nélio Vincenzo Bizzo	Biologia - Educação	Doutorado	DE
37	Nilana Meza Tenório Barros	Biologia - Ciências Biológicas	Doutorado	DE
38	Paola Andrea Gaviria Kassama	Matemática - Matemática Aplicada	Doutorado	DE
39	Patrícia Rosana Linardi	Matemática - Educação Matemática	Doutorado	DE
40	Reginaldo Alberto Meloni	Química -Educação	Doutorado	DE

41	Renato Barboza	Biologia -Imunologia	Doutorado	DE
42	Renato de Sá Teles	Matemática - Matemática Aplicada	Doutorado	DE
43	Renato Marcone José de Souza	Matemática - Educação Matemática	Doutorado	DE
44	Ronaldo Savarino Levenhagen	Física - Astronomia	Doutorado	DE
45	Roseli Kunzel	Física - Física	Doutorado	DE
46	Rosilda dos Santos Moraes	Matemática - Educação Matemática	Doutorado	DE
47	Rui Manoel de Bastos Vieira	Física - Ensino de Física	Doutorado	DE
48	Sergio Stoco	Ciências Econômicas -Educação	Doutorado	DE
49	Shirley Possidonio	Química -Engenharia de Materiais	Doutorado	DE
50	Silvana Zajac	Libras - Linguística Aplicada e Estudos da Linguagem	Doutorado	DE
51	Simone Alves de Assis Martorano	Química - Ensino de Ciências	Doutorado	DE
52	Thaís Cyrino de Mello Forato	Física - Educação	Doutorado	DE
53	Thiago Antunes Souza	Química - Educação	Doutorado	DE
54	Tiago Nunes Castilho	Matemática - Matemática	Doutorado	DE
55	Verilda Speridião Kluth	Matemática - Educação Matemática	Doutorado	DE
56	Wagner Marcelo Pommer	Matemática - Educação	Doutorado	DE
57	Wiara Rosa Rios Alcântara	Pedagogia - Educação	Doutorado	DE
58	Yara Araújo Ferreira	Física - Ciências	Doutorado	DE
59	Zysman Neiman	Psicologia - Psicologia Experimental	Doutorado	DE

\*Observação: DE = Dedicção Exclusiva

## 17.2 Técnicos Administrativos em Educação

Quadro 5. Informações dos técnicos que atuam junto ao Curso de Ciências.

Nº	Nome	Cargo/Função	Local de Atuação
1	Adriana Rosa da Silva Rodrigues	Enfermeiro	NAE
2	Alexandre de Jesus Barros	Químico	NATEP
3	Andrezza de Santana Moreira	Bibliotecária	Biblioteca
4	Argélia Peixoto	Bibliotecária/ Chefe da Divisão de Biblioteca	Biblioteca
5	Bernadete de Faria	Técnico de Laboratório	NATEP
6	Chrystine Satie Omeri	Secretário Executivo	Câmara de Graduação
7	Claudia Luiza de Oliveira	Médico	NAE
8	Cláudia Naomi Abe	Químico	NATEP
9	Cláudio Gomes Salles	Técnico de Laboratório	NATEP
10	Cristiane Gonçalves da Silva	Biólogo	NATEP
11	Cristiane Rodrigues da Silva	Administrador	Secretaria Acadêmica
12	Daniel da Costa Silva	TAE	DAE
13	Daniela Foppa Fuzari	Bibliotecário	Biblioteca
14	Denise Maria Camargo Andreoli	Assistente em Administração	Secretaria Acadêmica
15	Ednelza Sarmiento Garcia Gushiken	Bibliotecário	Biblioteca
16	Elenice dos Santos Alves Monteiro	Técnico de Laboratório	NATEP
17	Elias Horácio da Silva	Assistente em Administração	Secretaria Acadêmica
18	Érika Correia Silva	Psicólogo	NAE
19	Erika Pereira de Magalhães	Assistente em Administração	Biblioteca
20	Francisco de Assis Lourenço Ribeiro	Técnico de Laboratório	NATEP
21	Giovanni Mietto Foltran	Assistente de Laboratório	NATEP

<b>Nº</b>	<b>Nome</b>	<b>Cargo/Função</b>	<b>Local de Atuação</b>
22	Glauber Carpegiane Moreira	Técnico de Laboratório	NATEP
23	Hadassa Vaz Nascimento	Técnico de Laboratório	NATEP
24	Jessica Martins Camargo	Técnico de Laboratório	NATEP
25	Juliana dos Santos Oliveira	TAE	DAE
26	Lethicia Ribeiro Henriques	Técnico de Laboratório	NATEP
27	Liliane Giglio Canelhas de Abreu Segeti	TAE	DAE
28	Mariana Medeiros de Freitas	Tradutora e Intérprete de Libras	Secretaria Acadêmica
29	Michele Hidalgo de Carvalho	Assistente em Administração	Biblioteca
30	Nani Junília de Lima	TAE	DAE
31	Norma Shizue Moriama	Bibliotecário	Biblioteca
32	Palloma Mendes Conceição	Assistente de Laboratório	NATEP
33	Reginaldo Alexandre Valle da Silva	Farmacêutico	NATEP
34	Reginaldo Neto Júnior	Assistente em Administração	Secretaria Acadêmica
35	Rodolfo Marinho	Técnico de Laboratório	NATEP
36	Rodrigo Blanques de Gusmão	Biólogo	NATEP
37	Rogéria Cristina Zauli	Técnico de Laboratório	NATEP
38	Rosângela Aparecida da Silva Oliveira	Assistente em Administração	Secretaria da Graduação
39	Rosângela Teixeira Penna	Biólogo	NATEP
40	Sônia Regina dos Santos	Assistente em Administração	Secretaria Acadêmica
41	Tatiane Nassar Britos	Assistente de Laboratório	NATEP
42	Vanessa Leite dos Santos	Assistente de Laboratório	NATEP

<b>Nº</b>	<b>Nome</b>	<b>Cargo/Função</b>	<b>Local de Atuação</b>
43	Veronica Carolina da Silva Janini	Assistente Social	NAE
44	Wilson Dias Segura	Biólogo	NATEP

---

## 18. REFERÊNCIAS

---

ABNT. NBR 14.724, Informação e documentação — Trabalhos acadêmicos — Apresentação, 2ª edição, 2005, 13 p.

BRASIL. Casa Civil. Lei n.º 13.005, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) e dá outras providências. Diário Oficial da União: Seção 1 - Edição Extra, p. 1, 26 jun. 2014. Disponível em [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2014/lei/113005.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/113005.htm). Acesso em 22.mai.2022.

\_\_\_\_\_. Censo do Professor. Estudo exploratório sobre o professor brasileiro: com base nos resultados do Censo Escolar da Educação Básica 2007. Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/plano-nacional-de-formacao-de-professores/censo-do-professor>>. Acesso em 13.06.2018.

\_\_\_\_\_. Diretrizes Nacionais de Educação em Direitos Humanos. Disponível em <[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=32131-educacao-dh-diretrizesnacionais-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=32131-educacao-dh-diretrizesnacionais-pdf&Itemid=30192)>. Acesso em 15.06.2018.

\_\_\_\_\_. Escassez de professores no Ensino Médio: propostas emergenciais e estruturais. Brasília: INEP/MEC, 2007. Disponível em: <[https://www.senado.gov.br/comissoes/CE/AP/PDE/AP\\_03\\_CNE.pdf](https://www.senado.gov.br/comissoes/CE/AP/PDE/AP_03_CNE.pdf)>. Acesso em 17.jul.2018.

\_\_\_\_\_. Lei Nº 11.788, de 25 de setembro de 2008. Dispõe sobre o estágio de estudantes. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2008/lei/11788.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/11788.htm)>. Acesso em 10 de agosto de 2011).

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho de Educação Superior. Resolução nº 7, de 18 de dezembro de 2018. Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação – PNE 2014-2024 e dá outras providências. 2018. Disponível em <[https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/view/CNE\\_RES\\_CNECESN72018.pdf](https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/view/CNE_RES_CNECESN72018.pdf)>. Acesso em 22.mai.2022.

\_\_\_\_\_. Diretrizes curriculares Nacionais para os cursos de Física. Brasília: CNE, 2001.

\_\_\_\_\_. Diretrizes curriculares Nacionais para os cursos de Ciências Biológicas. Brasília: CNE, 2001.

\_\_\_\_\_. Resolução CNE/CP 1, de 18 de fevereiro de 2002. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Diário Oficial da União, Brasília, 9 de abril de 2002. Seção 1, p. 31. Republicada por ter saído com incorreção do original no D.O.U. de 4 de março de 2002. Seção 1, p. 8)

\_\_\_\_\_. Resolução CNE/CP 2, de 19 de fevereiro de 2002. Institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena de formação de professores da Educação Básica em nível superior. Diário Oficial da União, Brasília, 4 de março de 2002. Seção 1, p. 9).

\_\_\_\_\_. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. Disponível em <[http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/cnecp\\_003.pdf](http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/cnecp_003.pdf)>. Acesso em 15.06.2018.

\_\_\_\_\_. Diretrizes curriculares Nacionais para os cursos de Ciências Biológicas. Brasília: CNE, 2001.

\_\_\_\_\_. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental estão disponível em <[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=16490-res02-05062012-diretrizes-curriculares-educacao-ambiental&category\\_slug=outubro-2014-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=16490-res02-05062012-diretrizes-curriculares-educacao-ambiental&category_slug=outubro-2014-pdf&Itemid=30192)>. Acesso em 15.06.2018.

BUENO, W. Jornalismo científico: resgate e trajetória. Portal Metodista de Periódicos Científicos e Acadêmicos. São Bernardo do Campo: Metodista. 2009. 19p. Disponível em? <<https://www.metodista.br/revistas/revistas-ims/index.php/CSO/article/view/7878>> Acesso em 10 de outubro de 2018.

GATTI, B. Atratividade da carreira docente no Brasil. Relatório preliminar. São Paulo: Fundação Victor Civita, 2009.

GATTI, B. & BARRETO, E. Professores do Brasil: impasses e desafios. Brasília: Unesco, 2009. 285p.

MENEZES, L. C. As mudanças no mundo e o aprendizado do mundo como direito. In: Ciência e Cidadania: Seminário Internacional de Ciência de Qualidade para Todos. Brasília: UNESCO, 2005.

PIMENTA, S. G. e LIMA, M. S. L. Estágio e Docência. São Paulo: Cortez, 2012.

SAGAN, C. O mundo assombrado pelos demônios: a ciência vista como uma vela no escuro. São Paulo: Companhia das Letras, 1996. 512p.

SILVA, J.A. Cidadania e divulgação científica no ensino de física. Dissertação de mestrado. Instituto de Física e Faculdade de Educação da USP. São Paulo, 2002. 224p.

SILVA, J. A. Compromisso e paixão na boa escola pública: o universal e o singular na boa escola pública. Tese de doutoramento. Universidade de São Paulo. São Paulo, 2008.

UNIFESP. Plano de Desenvolvimento Institucional Unifesp 2016-2020. Disponível em <[https://www.unifesp.br/reitoria/proplan/images/Documentos\\_PROPLAN/Documentos\\_PDI/PDI\\_2016\\_2020/Versao\\_Aprovada\\_consua/PDI\\_Unifesp\\_vs\\_09112017.pdf](https://www.unifesp.br/reitoria/proplan/images/Documentos_PROPLAN/Documentos_PDI/PDI_2016_2020/Versao_Aprovada_consua/PDI_Unifesp_vs_09112017.pdf)>. Acesso em 10.out.2018.

UNIFESP. Plano de Desenvolvimento Institucional Unifesp 2021-2025. Disponível em <<https://www.unifesp.br/noticias-antiores/item/5028-conheca-os-novos-pdi-2021-2025-e-ppi-da-unifesp>>. Acesso em 22.mai.2022.

UNIFESP. Resolução n.º 139, de 11 de outubro de 2017. Regulamenta a curricularização das atividades de extensão nos cursos de graduação da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp). 2017. Disponível em <[https://www.unifesp.br/reitoria/proec/images/PROEX/Curricularização/Resolucao139\\_curricularizacao.pdf](https://www.unifesp.br/reitoria/proec/images/PROEX/Curricularização/Resolucao139_curricularizacao.pdf)>. Acesso em 22.mai.2022.

UNIFESP. Conselho Universitário. Resolução Consu n.º 192, de 18 de fevereiro de 2021. Dispõe sobre alteração parcial da Resolução 139, de 11 de outubro de 2017, que regulamenta a Curricularização das Atividades de Extensão nos cursos de graduação da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp). 2021. Disponível em <[https://www.unifesp.br/images/docs/consu/resolucoes/2021/Resolucao\\_192\\_SEI\\_23089.000992.2021-81\\_0594703.pdf](https://www.unifesp.br/images/docs/consu/resolucoes/2021/Resolucao_192_SEI_23089.000992.2021-81_0594703.pdf)>. Acesso em 22.mai.2022.

USP. Pró-Reitoria de Graduação / Comissão Permanente de Licenciaturas. Programa de Formação de Professores, 2004.

## 19. ANEXOS

---

### **Anexo 1. Transição Curricular matriz 2019**

A Comissão do Curso de Ciências optou pela seguinte forma de transição:

- Todos os alunos, ingressantes do ano de 2019 ou ano anterior, migrarão para presente matriz, com exceção daqueles que já integralizaram mais de 70% do curso (alunos concluintes do ano de 2019);

- Os alunos que possuírem 70% ou mais da carga horária total do curso integralizada poderão optar por continuarem na matriz antiga, mediante opção expressa em documento escrito

- A matriz antiga ficará em vigor até o ano de 2019;

- Os alunos que migrarem para a presente matriz poderão ter UCs equivalentes da matriz antiga.

Casos omissos serão analisados individualmente.

Quadro de Equivalências entre Unidades Curriculares para alunos ingressantes até 2019.

<b>Categorias</b>	<b>Unidades Curriculares</b>	<b>Ter mo</b>	<b>CH</b>	<b>Uc Equivalente da Matriz em Vigor até 2019</b>	<b>Termo</b>
Científicas Básicas (Ciclo Básico)	Fundamentos da Biologia Celular e Molecular	1	72	Biologia I	1
	Corpo Humano: Estrutura e Função	2	72	Biologia II	2
	Evolução, Sistemática e Biodiversidade	3	72	Biologia III	3
	Movimento e Interações	2	72	Física I e Física II	1, 2
	Energia	3	72	Física II e Física III	2, 3
	Eletricidade, magnetismo e natureza da luz	4	72	Física IV	4
	Fundamentos de Matemática I	1	72	Matemática I	1
	Cálculo Diferencial e Integral I	2	72	Matemática II e Matemática III	2, 3
	Cálculo Diferencial e Integral II	3	72	Matemática II e Matemática III	2, 3

<b>Categorias</b>	<b>Unidades Curriculares</b>	<b>Ter mo</b>	<b>CH</b>	<b>Uc Equivalente da Matriz em Vigor até 2019</b>	<b>Termo</b>
	Átomos e Moléculas	1	72	Química I	1
	Misturas, soluções e reações	2	72	Química II	2
	Espontaneidade e Cinética	3	72	Química III	3
Científicas Gerais	Introdução à Estatística	7	36	Estatística e Probabilidade	4
Dimensão Pedagógica	Psicologia da Educação	5	72	Psicologia da Educação	3
	Ecologia, Ambiente e Sociedade	2	36	Ciências Ambientais ou Gestão Ambiental	6, 8
	Introdução à Libras	3	36	Libras	8
	Libras e Educação de Surdos	4	36	Libras	8
	Ética, Direitos Humanos e Educação	8	36	Ética e Educação	6
	Projetos Integradores II – Ciência, educação e questões étnico-raciais	4	40	Integração das Ciências I e Integração das Ciências II; ou Integração das Ciências I e Integração das Ciências IV; ou Integração das Ciências I e Integração das Ciências V; ou Integração das Ciências I e Integração das Ciências VI; ou Integração das Ciências II e Integração das Ciências IV; ou Integração das Ciências II e Integração das Ciências V; ou Integração das Ciências II e Integração das Ciências VI; ou Integração das Ciências V e Integração das Ciências IV; Integração das Ciências V e Integração das Ciências VI; ou Integração das Integração II (2017 e 2018)	5, 6, 2
	Tecnologias Educacionais	7	72	Computação I e Computação II	2, 3

<b>Categorias</b>	<b>Unidades Curriculares</b>	<b>Ter mo</b>	<b>CH</b>	<b>Uc Equivalente da Matriz em Vigor até 2019</b>	<b>Termo</b>
Prática Como Componente Curricular - Geral	Prática Pedagógica das Ciências	4	72	Prática Pedagógica de Ciências ou Prática Pedagógica de Ciências - Matemática	5
	Ensino de Astronomia	8	36	Integração das Ciências III	3
	Prática Pedagógica de Ciências e Matemática à Distância	8	72	Prática Pedagógica de Ciências à Distância	8
Científicas Específicas - Biologia	Botânica Estrutural e Funcional	5	72	Botânica I	5
	Botânica Sistemática	8	72	Botânica II	6
	Zoologia dos Invertebrados	5	72	Zoologia I	5
	Zoologia dos Deuterostomados	6	72	Zoologia II	6
	Imunobiologia das doenças infecciosas	7	72	Microbiologia, Imunologia e Parasitologia	7
	Biotecnologia	7	36	Biotecnologia	7
	Genética e Evolução	6	72	Genética e evolução	8
	Ecologia Geral	8	72	Biologia IV	4
Científicas Específicas - Física	Mecânica Geral	5	72	Mecânica Clássica	5
	Cálculo para Física	5	72	Física Matemática	5
	Introdução aos Fenômenos Eletromagnéticos	6	72	Eletromagnetismo	6
	Física Moderna	6	72	Estrutura da Matéria	6
	Introdução à Física Quântica	7	72	Introdução à Mecânica Quântica	7
	Física das radiações e partículas	8	72	Física Nuclear e de Partículas	8
	Tópicos Avançados de Física	8	36	Introdução à Matéria Condensada	8
	Física Experimental	8	36	Física I, Física II, Física III e Física IV	8
	Estágio Supervisionado Obrigatório IV - Física	7	100	Estágio Supervisionado Obrigatório III - Física	8

<b>Categorias</b>	<b>Unidades Curriculares</b>	<b>Ter mo</b>	<b>CH</b>	<b>Uc Equivalente da Matriz em Vigor até 2019</b>	<b>Termo</b>
Científicas Específicas – Matemática	Fundamentos de Matemática II	5	72	Matemática V	5
	Tendências em Educação Matemática	7	72	Didática da Matemática e Filosofia da Matemática	7
Científicas Específicas – Química	Química Analítica Clássica e Instrumental	6	72	Química Analítica I	5
	Química Analítica Instrumental	7	36	Química Analítica II	6
	Físico Química	7	72	Físico-Química I	7
	Química Nuclear	7	36	Físico-Química II	8
	Eletroquímica	8	36	Físico-Química II	8

## Anexo 2. Matriz da Trajetória Biologia em vigor até 2019.

**CURSO DE CIÊNCIAS - LICENCIATURA  
MATRIZ CURRICULAR: TRAJETÓRIA BIOLOGIA**

1o ano		2o ano		3o ano		4o ano	
1o Termo	2o Termo	3o Termo	4o Termo	5o Termo	6o Termo	7o Termo	8o termo
Matemática I (72h)	Matemática II (72h)	Matemática III (72h)	Matemática IV (72h)	Botânica I (72h)	Botânica II (72h)	Microbiologia, Imunologia e Parasitologia (72h)	Genética e Evolução (72h)
Física I (72h)	Física II (72h)	Física III (72h)	Física IV (72h)	Zoologia I (72h)	Zoologia II (72h)	Bioquímica e Biotecnologia (72h)	Gestão Ambiental (72h)
Química I (72h)	Química II (72h)	Química III (72h)	Química IV (72h)	Eletiva I (72h)	Ciências Ambientais (36h)	Eletiva II (72h)	Museu de Ciências (52h)
Biologia I (72h)	Biologia II (72h)	Biologia III (72h)	Biologia IV (72h)	História das Ciências (36h)	Ética e Educação (36h)		Libras (36h)
Introdução aos Estudos em Educação (36h)	Computação I (36h)	Computação II (36h)	Estatística e Probabilidade (36h)	Prática Pedagógica de Ciências (36h)	Prática Pedagógica de Biologia I (72h)	Prática Pedagógica de Biologia II (72h)	Prática Pedagógica de Ciências à distância (72h)
Teoria do Conhecimento (36h)	Política Educacional e Gestão Escolar (36h)	Psicologia da Educação (36h)	Didática (36h)	Estágio Supervisionado I (100h)	Estágio Supervisionado II (100h)	Estágio Supervisionado III (100h)	Estágio Supervisionado IV (100h)
Integração das Ciências I (16h)	Integração das Ciências II (16h)	Integração das Ciências III (16h)	Integração das Ciências IV (16h)	Integração das Ciências V (16h)	Integração das Ciências VI (16h)	TCC I (36h)	TCC II (36h)
Atividades Complementares: 200 horas							

### Anexo 3. Matriz da Trajetória Física em vigor até 2019.

CURSO DE CIÊNCIAS - LICENCIATURA							
MATRIZ CURRICULAR: TRAJETÓRIA FÍSICA							
1o ano		2o ano		3o ano		4o ano	
1o Termo	2o Termo	3o Termo	4o Termo	5o Termo	6o Termo	7o Termo	8o termo
Matemática I (72h)	Matemática II (72h)	Matemática III (72h)	Matemática IV (72h)	Mecânica Clássica (72h)	Eletromagnetismo (72h)	Termodinâmica (72h)	Física Nuclear e de Partículas (72h)
Física I (72h)	Física II (72h)	Física III (72h)	Física IV (72h)	Física Matemática (72h)	Estrutura da Matéria (72h)	Introdução à Mecânica Quântica (72h)	Introdução à Matéria Condensada (72h)
Química I (72h)	Química II (72h)	Química III (72h)	Química IV (72h)	Eletiva I (72h)	Ciências Ambientais (36h)	Eletiva II (72h)	Museu de Ciências (52h)
Biologia I (72h)	Biologia II (72h)	Biologia III (72h)	Biologia IV (72h)	História das Ciências (36h)	Ética e Educação (36h)		Libras (36h)
Introdução aos Estudos em Educação (36h)	Computação I (36h)	Computação II (36h)	Estatística e Probabilidade (36h)	Prática Pedagógica de Ciências (36h)	Prática Pedagógica de Física I (72h)	Prática Pedagógica de Física II (72h)	Prática Pedagógica de Ciências à distância (72h)
Teoria do Conhecimento (36h)	Política Educacional e Gestão Escolar (36h)	Psicologia da Educação (36h)	Didática (36h)	Estágio Supervisionado I (100h)	Estágio Supervisionado II (100h)	Estágio Supervisionado III (100h)	Estágio Supervisionado IV (100h)
Integração das Ciências I (16h)	Integração das Ciências II (16h)	Integração das Ciências III (16h)	Integração das Ciências IV (16h)	Integração das Ciências V (16h)	Integração das Ciências VI (16h)	TCC I (36h)	TCC II (36h)
Atividades Complementares: 200 horas							

### Anexo 4. Matriz da Trajetória Matemática em vigor até 2019.

CURSO DE CIÊNCIAS - LICENCIATURA							
MATRIZ CURRICULAR: TRAJETÓRIA MATEMÁTICA							
1o ano		2o ano		3o ano		4o ano	
1o Termo	2o Termo	3o Termo	4o Termo	5o Termo	6o Termo	7o Termo	8o termo
Matemática I (72h)	Matemática II (72h)	Matemática III (72h)	Matemática IV (72h)	Matemática V (72h)	Introdução à Álgebra Linear (72h)	Teoria dos Números (72h)	Análise Real (72h)
Física I (72h)	Física II (72h)	Física III (72h)	Física IV (72h)	Geometria e Construções Geométricas (72h)	Elementos da Teoria dos Conjuntos (72h)	Didática da Matemática (36h)	Introdução as Estruturas Algébricas (72h)
Química I (72h)	Química II (72h)	Química III (72h)	Química IV (72h)	Eletiva I (72h)	Ciências Ambientais (36h)	Eletiva II (72h)	Museu de Ciências (52h)
Biologia I (72h)	Biologia II (72h)	Biologia III (72h)	Biologia IV (72h)	História das Ciências (36h)	Ética e Educação (36h)	Filosofia da Educação Matemática (36h)	Libras (36h)
Introdução aos Estudos em Educação (36h)	Computação I (36h)	Computação II (36h)	Estatística e Probabilidade (36h)	Prática Pedagógica de Ciências - Matemática (36h)	Prática Pedagógica de Matemática I (72h)	Prática Pedagógica de Matemática II (72h)	Prática Pedagógica de Matemática à distância (72h)
Teoria do Conhecimento (36h)	Política Educacional e Gestão Escolar (36h)	Psicologia da Educação (36h)	Didática (36h)	Estágio Supervisionado I (100h)	Estágio Supervisionado II (100h)	Estágio Supervisionado III (100h)	Estágio Supervisionado IV (100h)
Integração das Ciências I (16h)	Integração das Ciências II (16h)	Integração das Ciências III (16h)	Integração das Ciências IV (16h)	Integração das Ciências V (16h)	Integração das Ciências VI (16h)	TCC I (36h)	TCC II (36h)
Atividades Complementares: 200 horas							

## Anexo 5. Matriz da Trajetória Química em vigor até 2019.

CURSO DE CIÊNCIAS - LICENCIATURA							
MATRIZ CURRICULAR: TRAJETÓRIA QUÍMICA							
1o ano		2o ano		3o ano		4o ano	
1o Termo	2o Termo	3o Termo	4o Termo	5o Termo	6o Termo	7o Termo	8o termo
Matemática I (72h)	Matemática II (72h)	Matemática III (72h)	Matemática IV (72h)	Química Orgânica I (72h)	Química Orgânica II (72h)	Físico-Química I (72h)	Físico-Química II (72h)
Física I (72h)	Física II (72h)	Física III (72h)	Física IV (72h)	Química Analítica I (72h)	Química Analítica II (72h)	Química Inorgânica (72h)	Gestão Ambiental (72h)
Química I (72h)	Química II (72h)	Química III (72h)	Química IV (72h)	Eletiva I (72h)	Ciências Ambientais (36h)	Eletiva II (72h)	Museu de Ciências (52h)
Biologia I (72h)	Biologia II (72h)	Biologia III (72h)	Biologia IV (72h)	História das Ciências (36h)	Ética e Educação (36h)		Libras (36h)
Introdução aos Estudos em Educação (36h)	Computação I (36h)	Computação II (36h)	Estatística e Probabilidade (36h)	Prática Pedagógica de Ciências (36h)	Prática Pedagógica de Química I (72h)	Prática Pedagógica de Química II (72h)	Prática Pedagógica de Ciências à distância (72h)
Teoria do Conhecimento (36h)	Política Educacional e Gestão Escolar (36h)	Psicologia da Educação (36h)	Didática (36h)	Estágio Supervisionado I (100h)	Estágio Supervisionado II (100h)	Estágio Supervisionado III (100h)	Estágio Supervisionado IV (100h)
Integração das Ciências I (16h)	Integração das Ciências II (16h)	Integração das Ciências III (16h)	Integração das Ciências IV (16h)	Integração das Ciências V (16h)	Integração das Ciências VI (16h)	TCC I (36h)	TCC II (36h)
Atividades Complementares: 200 horas							