

# PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO

PPC 2023

CIÊNCIAS NATURAIS

Biologia

Coordenação do Curso de Ciências Naturais  
Centro de Ciências de Imperatriz  
Universidade Federal do Maranhão





**UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO**

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM

CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA

NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

# **PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO**

## **LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA**

**Imperatriz - MA**  
**2023**



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

Natalino Salgado Filho  
**Reitor**

Marcos Fábio Belo Matos  
**Vice-Reitor**

Romildo Martins Sampaio  
**Pró-Reitor de Ensino**

Laécio Nobre de Macêdo  
**Coordenação do Curso de Licenciatura em Ciências Naturais/Biologia**

## **Comissão de Reformulação do PPC**

Dr. Laécio Nobre de Macêdo (Coordenador)  
Dr. Alysson Steimacher (Docente)  
Dr. Antonio Neres Oliveira (Docente)  
Dr. Carlos Alexandre Holanda (Docente)  
Dr. Ciro Líbio Caldas dos Santos (Docente)  
Dr.<sup>a</sup> Elena Steinhorst Damasceno (Docente)  
Dr.<sup>a</sup> Francisca Melo Agapito (Docente)  
Dr. Leonardo Hunaldo dos Santos (Docente)  
Dr. Marcelo Soares dos Santos (Docente)  
Dr. Márcio José Barboza (Docente)  
Dr. Nertan Dias Silva Maia (Docente)  
Dr.<sup>a</sup> Rafaela Carvalho Tigre (Docente)  
Dr. Richard Pereira Dutra (Docente)  
Jaqueline Daniele Santos Barros  
(Técnica de Laboratório)  
Jose Rodrigues Vieira  
(Técnico-administrativo em Educação)  
Eduardo Guilherme Cavalcante Gomes  
(Discente)

## **Núcleo Docente Estruturante – NDE**

Dr. Laécio Nobre de Macêdo (Presidente)  
Dr. Alysson Steimacher  
Dr. Antonio Neres Oliveira  
Dr. Carlos Alexandre Holanda  
Dr.<sup>a</sup> Elena Steinhorst Damasceno  
Dr. Marcelo Soares dos Santos  
Dr. Nertan Dias Silva Maia  
Dr.<sup>a</sup> Rafaela Carvalho Tigre

## **Colaboração**

Luciana Alves da Silva (Diretora)  
Hádria Samille Palhano Galvão

**Divisão de Projetos Pedagógicos de Curso**  
PROEN- PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Roselis de Jesus Barbosa Câmara  
**Diretoria de Assuntos Culturais**  
PROEC - PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO E CULTURA



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	7
1.1 Identificação da Instituição.....	8
1.1.1 Atos regulatórios da Instituição.....	9
1.1.2 Perfil da Instituição.....	9
1.1.3. Missão da Instituição .....	10
1.2. Identificação do Curso .....	10
2. JUSTIFICATIVA.....	12
3. BASES LEGAIS.....	14
4. FUNDAMENTOS FILOSÓFICOS .....	19
4.1 Pontos de articulação entre as áreas e da identidade da formação	23
5. OBJETIVOS DO CURSO .....	25
5.1 Objetivo geral.....	25
5.2 Objetivos específicos .....	25
6. PERFIL DO GRADUADO .....	26
6.1 Competências e habilidades.....	26
I - Competências da dimensão do conhecimento profissional:.....	27
II - Competências da dimensão da prática profissional:.....	27
III - Competências da dimensão do engajamento profissional:.....	27
6.1.1 Competências Gerais Docentes: .....	27
6.1.2 Competências e Habilidades Específicas Docentes:.....	29
6.2. Campo de Atuação Profissional.....	32
7. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR.....	32
7.1 Grupo I - Núcleo da Base Comum.....	32
7.2 Grupo II - Núcleo de Formação Específica .....	33
7.3 Grupo III - Núcleo de Atividades Curriculares.....	33



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

7.3.1 Estágio Supervisionado .....	33
7.3.2 Prática como Componente Curricular .....	34
7.3.3 Atividades de Extensão .....	36
7.3.4 Atividades Complementares .....	45
7.4 Núcleo de Formação Livre .....	45
7.5 Eixos Articuladores .....	46
7.6 Regime Especial de Recuperação de Disciplinas.....	48
7.7 Migração Curricular.....	49
7.8 Trabalho de Conclusão de Curso .....	49
8. METODOLOGIA .....	50
8.1. Bases Didáticas .....	55
9. ESTRUTURA CURRICULAR .....	56
9.1 Grupo I: Núcleo da Base Comum / Pedagógicas .....	56
9.2 Grupo II: Núcleo de Formação Específica .....	57
9.3 Grupo III - Núcleo de Atividades Curriculares .....	58
9.4 Somatória de Carga Horária e Créditos.....	58
9.5 Matriz Curricular – Componentes por Período.....	59
9.6 Matriz Curricular – Carga Horária .....	61
9.7 Matriz Curricular – Componentes Optativos .....	62
9.8 Matriz Curricular – Quadro de Equivalências.....	63
10. INTEGRAÇÃO COM A REDE PÚBLICA .....	64
11. SISTEMA DE AVALIAÇÃO.....	64
11.1 Avaliação do processo de ensino-aprendizagem.....	64
11.2 Avaliação do Projeto do Curso .....	66
12. RECURSOS HUMANOS E INFRAESTRUTURA .....	68
12.1 Corpo Docente.....	68
12.2 Corpo Técnico .....	68



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

12.3. Infraestrutura .....	69
12.3.1 Laboratórios de Ensino e Pesquisa .....	69
Laboratório de Biologia .....	69
Laboratório de Química .....	69
Laboratório de Física .....	70
Laboratório de Matemática .....	71
Laboratório de Práticas Pedagógicas .....	71
12.3.2 Programas de Iniciação Científica e à Docência .....	72
12.3.3 Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid) .....	72
12.3.4 Residência Pedagógica (RP) .....	73
13. EMENTÁRIO DOS COMPONENTES CURRICULARES.....	74
13.1 Núcleo da Base Comum .....	74
13.2 Núcleo de Formação Específica .....	92
13.3 Núcleo de Atividades Curriculares .....	116
13.4 Núcleo de Formação Livre .....	123
REFERÊNCIAS .....	144
ANEXOS.....	146
A - NORMAS DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO .....	146
B - NORMAS DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO - TCC .....	165
C - NORMAS DO REGIME ESPECIAL DE RECUPERAÇÃO .....	192
D - NORMAS DAS ATIVIDADES COMPLEMENTARES.....	198



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

## 1 INTRODUÇÃO

O **Curso de Licenciatura Interdisciplinar em Ciências Naturais/Biologia** (LCN/Bio) da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), do Campus de Ciências de Imperatriz (CCIm), é uma proposta de formação interdisciplinar de professores da área de Ciências Naturais (Biologia, Física e Química) para atuarem nos anos finais do Ensino Fundamental, e no ensino de Biologia no Ensino Médio.

O acordo de adesão da Universidade ao Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão da Universidade Brasileira (REUNI), em 2007, implicou na criação do curso e do campus, cuja ideia básica era expandir o raio de atuação e inserção da Universidade no âmbito do Estado do Maranhão, constituindo projetos inovadores de formação de professores com o objetivo de contribuir para a elevação da qualidade do ensino da Educação Básica. Originalmente, o curso de Licenciatura em Ciências Naturais foi criado pela Resolução nº 132-CONSUN, de 24 de maio de 2010 e pela Resolução nº 171-CONSUN, de 24 de abril de 2013.

Inicialmente, este curso se baseava na matriz curricular por competências e restringia a área de atuação profissional do egresso às séries finais do Ensino Fundamental, prevendo a necessidade de uma segunda licenciatura para o Ensino Médio e a criação de um regime acadêmico próprio em paralelo ao vigente, para os demais cursos da Universidade. A partir da reformulação do Projeto Pedagógico do Curso (PPC), em 2014, foi possível estabelecer disciplinas relacionadas ao núcleo básico de Ciências Naturais e ao núcleo específico de Biologia, dando a possibilidade para os formados lecionarem também aulas de Biologia no Ensino Médio.

O presente PPC, portanto, é o fruto de um conjunto de discussões e reflexões realizadas de 2017 a 2023, em reuniões do Núcleo Docente Estruturante (NDE) da LCN/Bio, em consonância maior com as normativas vigentes da Educação Básica (BNCC/2018), do Ensino Superior (CNE/CP 2019) e demais normas educacionais oficiais.

Ressalta-se que até a atualização deste Projeto não houve aprovação das diretrizes curriculares dos cursos de graduação em Ciências Naturais, de característica interdisciplinar, pelo Ministério da Educação. Assim, as alterações propostas neste projeto referem-se à atualização dos conteúdos e disciplinas frente aos novos currículos propostos para a Educação Básica, seguindo as diretrizes e



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

carga horária prescrita para todos os cursos de licenciatura.

As principais alterações presentes neste projeto estão relacionadas a: 1) alterações na composição das disciplinas, referentes à substituição, inclusão e exclusão de disciplinas obrigatórias, específicas e optativas; 2) reorganização da carga horária de disciplinas; 3) criação de pré-requisitos entre as disciplinas obrigatórias e específicas, como forma de melhor estruturar o aprendizado dos alunos; 4) diferenciação da carga horária das Práticas como Componentes Curriculares (PCC) entre as disciplinas dos núcleos de formação pedagógica e específica; 5) inclusão da carga horária de 360h em atividades de extensão estruturadas em unidades curriculares, a fim de atualizar o currículo à legislação vigente; 6) modificação do período de entrada no curso para o primeiro semestre de cada ano, a fim de reduzir a evasão no início do ano devido à mudança de curso pelos alunos; 7) atualização das normas específicas do TCC e do Estágio para adequar-se às regulamentações institucionais atuais; 8) estabelecer o Regime Especial de Recuperação como um instrumento normativo voltado para recuperar alunos reprovados nas disciplinas do Curso de Licenciatura em Ciências Naturais/Biologia. Estas alterações foram discutidas e aprovadas nas reuniões do NDE, sendo consideradas prioritárias para melhor formação dos egressos do curso, bem como para consolidar a oferta e organização das disciplinas entre os docentes.

## 1.1 Identificação da Instituição

Nome: Universidade Federal do Maranhão

Nome da Mantenedora: Fundação Universidade Federal do Maranhão

CNPJ: 06.279.103/0001-19

Natureza Jurídica: Órgão Público do Poder Executivo Federal

Endereço: Av. dos Portugueses, Nº 1.966, Vila Bacanga, CEP 65080-805



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

## 1.1.1 Atos regulatórios da Instituição

### 1.1.1.1. Credenciamento

Tipo de Documento: Lei Federal

Nº Documento: 5152

Data do Documento: 21/10/1966

Data de Publicação: 24/10/1969

### 1.1.1.2. Credenciamento EAD

Tipo de Documento: Portaria

Nº Documento: 682

Data do Documento: 16/03/2006

Data de Publicação: 17/03/2006

### 1.1.1.3. Recredenciamento EAD

Tipo de Documento: Portaria

Nº Documento: 68

Data do Documento: 16/02/2016

Data de Publicação: 17/02/2016

### 1.1.1.4. Recredenciamento

Tipo de Documento: Portaria

Nº Documento: 339

Data do Documento: 10/03/2017

Data de Publicação: 13/03/2017

## 1.1.2 Perfil da Instituição

A Universidade Federal do Maranhão, conforme disposto no âmbito do seu Plano de Desenvolvimento Institucional para o período 2022-2026, tem como um dos seus principais objetivos a oferta de formação de professores da Educação Básica para atender às demandas regionais e locais em tempo hábil, contribuindo para a inserção relevante da Universidade no âmbito da sociedade que a sustenta e desafia com seus problemas de diversas ordens.

Os objetivos institucionais da UFMA, baseados em seu Estatuto, são:

- i. Ministrando educação em nível superior;
- ii. Produzir, sistematizar e socializar o conhecimento;
- iii. Desenvolver, de forma plural, um processo formativo em diferentes campos do saber;
- iv. Desenvolver e difundir a pesquisa científica;
- v. Estimular o aperfeiçoamento cultural e profissional;
- vi. Desenvolver extensão como processo educativo, cultural e científico.



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

## 1.1.3. Missão da Instituição

A missão da Universidade Federal do Maranhão é gerar, ampliar, difundir e preservar ideias e conhecimentos nos diversos campos do saber, propor soluções visando ao desenvolvimento intelectual, humano e sociocultural, bem como à melhoria de qualidade de vida do ser humano em geral, e situar-se como centro dinâmico de desenvolvimento local, regional e nacional, atuando mediante processos integrados de ensino, pesquisa e extensão, no aproveitamento das potencialidades humanas e da região e na formação cidadã e profissional, baseada em princípios humanísticos, críticos, reflexivos, investigativos, éticos e socialmente responsáveis.

## 1.2. Identificação do Curso

**Nome:** Ciências Naturais - Biologia

**Grau:** Licenciatura

**Modalidade:** Presencial

**Endereço de funcionamento:**

Av. da Universidade, s/n; Bairro Dom Afonso Felipe Gregory; Imperatriz-MA  
CEP: 65915-240 / Fone: (99) 3259-6055

Localização: Segundo andar do prédio principal.

**E-mail:** cccni.ccsst@ufma.br

**Atos legais de autorização:**

Ato Regulatório: Autorização

Tipo de documento: Resolução

No. Documento: 171/2013

Data do Documento: 24/04/2013

Data de Publicação: 24/04/2013

Prazo de validade: Art. 35

Decreto 5.773/06 (Redação dada pelo Art. 2 Decreto 6.303/07)

Ato Regulatório: Reconhecimento de Curso

Tipo de documento: Portaria

No. Documento: 613 de 30/10/2014

Data do Documento: 30/10/2014

Data de Publicação: 31/10/2014

Prazo de validade: Vinculado ao Ciclo Avaliativo



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

Ato Regulatório: Mudança de Endereço do Curso

Tipo de documento: Resolução

No. Documento: 17

Data do Documento: 25/09/2018

Data de Publicação: 25/09/2018

Prazo de validade: Vinculado ao Ciclo Avaliativo

**Turno de funcionamento:** Noturno

**Titulação conferida aos egressos:** Licenciado em Ciências Naturais com habilitação em Biologia

**Formas de ingresso:** Sistema de Seleção Unificada (SISU) a partir das notas no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), de acordo com os critérios estabelecidos nas diferentes formas de ingresso da UFMA.

**Carga horária total e créditos:** 3.700 horas e 188 créditos

a) Carga horária obrigatória de disciplinas pedagógicas : 810 horas e 54 créditos

b) Carga horária obrigatória de disciplinas específicas: 1.485 horas e 99 créditos

c) Carga horária obrigatória de disciplinas específicas optativas: 120 horas e 8 créditos

d) Carga horária de estágio supervisionado: 400 horas

e) Carga horária de práticas como componente curricular: 405 horas e 27 créditos

f) Carga horária curricular de extensão: 360 horas

g) Carga horária de atividades acadêmico-científicas complementares: 60 horas

h) Carga horária de Trabalho de Conclusão de Curso: 60 horas

**Código E-MEC:** 1117778

**Vagas anuais:** 60 (entrada única anual, no primeiro semestre)

**Regimento letivo:** Semestral

**Período mínimo para a integralização do curso:** 9 semestres letivos

**Período máximo para a integralização do curso:** 13 semestres letivos



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

## 2. JUSTIFICATIVA

O município de Imperatriz foi criado pela Lei Provincial nº 398, de 27 de agosto de 1856, sob o nome de Vila de Imperatriz, mas sua elevação à categoria de cidade só ocorreu em 22 de abril de 1924, no governo Godofredo Viana, através da Lei estadual nº. 1.179. Atualmente o município de Imperatriz é o segundo maior do Estado do Maranhão, abrangendo uma área de 1.368,987 km<sup>2</sup>, sendo cortado pela rodovia BR 010 (Belém-Brasília). Imperatriz faz divisa, ao Norte, com os municípios de Cidelândia e São Francisco do Brejão; ao Sul, com o município de Governador Edison Lobão; à Leste, com o município de João Lisboa, Senador La Rocque e Davinópolis; e à Oeste, com os municípios tocantinenses de São Miguel do Tocantins, Praia Norte, Augustinópolis e Sampaio. De acordo com o último censo realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), divulgado em 2010, Imperatriz possui uma população de 247.553 habitantes e Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de 0,731. Já o Produto Interno Bruto (PIB) foi estimado em R\$ 7 bilhões, em 2016 (segundo maior PIB do Maranhão e 139º do Brasil), sendo as principais atividades econômicas relacionadas aos setores do comércio e serviços (3,5 bi), seguidos pela indústria (1,8 bi) e pelas atividades administrativas e seguridade social (796 mi).

Imperatriz ocupa uma posição geográfica estratégica no que diz respeito ao desenvolvimento econômico das regiões tocantina e sul maranhense, possuindo uma importante malha de escoamento da produção regional formada pela Rodovia BR-010 (Belém-Brasília), o Rio Tocantins, a Ferrovia Norte-Sul e a Estrada de Ferro Carajás, além do Aeroporto Prefeito Renato Moreira. O município fica situado entre as rotas da soja (região de Balsas ao sul do Estado), da extração de madeira (fronteira com o Pará), da produção siderúrgica (município de Açailândia) e da agricultura familiar (zona rural do Estado). Imperatriz ainda se destaca, pela produção de energia (hidroelétrica de Estreito e principais linhas de transmissão de energia elétrica do Nordeste), de celulose (fábrica de papel e celulose) e pela atividade extrativista (Reserva Extrativista do Ciriaco). Diante dessas potencialidades econômicas, Imperatriz assume um papel de capital regional, fato que fez a cidade receber os títulos de “Portal da Amazônia” e “Capital da Energia”.

Na área da Educação, Imperatriz vem se tornando conhecida nacional e internacionalmente como um importante centro de produção e difusão de conhecimento técnico-científico em virtude da presença de diversas Instituições de



## UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

Ensino Técnico e Superior na cidade. Entre estas instituições destacam-se a Universidade Federal do Maranhão (UFMA), o Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA), a Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão (UEMASUL), além de outras instituições do setor privado. Conforme dados do último Censo Escolar (2014), Imperatriz possui cerca de 3 mil funções docentes em mais de 200 escolas, para suprir uma demanda de alunos que, em 2018, foi de mais de 70 mil matrículas na Educação Básica.

Os dados do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) divulgados em 2021 pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), atestaram um baixo nível de aprendizado por parte dos alunos da Educação Básica em Imperatriz. Nas escolas da rede pública do município este índice teve valor de 5,0 nas séries iniciais do Ensino Fundamental, 4,4 nas séries finais do Ensino Fundamental e 4,2 no Ensino Médio. Estes valores foram inferiores às metas estabelecidas nacionalmente, com aumento absoluto de menos de 40%, entre 2017 a 2021, nas fases finais do Ensino Fundamental.

Nessa perspectiva, o desafio posto à UFMA, e em particular, ao Curso de Licenciatura Interdisciplinar em Ciências Naturais/Biologia do campus de Imperatriz é, não só oferecer uma formação que possibilite aos egressos efetivamente contribuir para a aprendizagem dos alunos da Educação Básica, mas, ao mesmo tempo contribuir com a melhoria da qualidade do ensino oferecido pela rede pública em toda a região sul maranhense.



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

## 3. BASES LEGAIS

A proposta do curso de Licenciatura Interdisciplinar em Ciências Naturais/Biologia da Universidade Federal do Maranhão, Campus Imperatriz, está fundamentada legalmente no disposto pelos seguintes documentos:

### **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988:**

Art. 207 – As universidades gozam de autonomia didático-científica, administrativa e de gestão financeira e patrimonial, e obedecerão ao princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão.

### **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei Nº 9.394/1996):**

Art. 62 – A formação de docentes para atuar na educação básica far-se-á em nível superior, em curso de licenciatura, de graduação plena, em universidades e institutos superiores de educação, admitida, como formação mínima para o exercício do magistério na educação infantil e nas quatro primeiras séries do ensino fundamental, a oferecida em nível médio, na modalidade Normal.

A Constituição Federal de 1988 em relação às constituições anteriores é a primeira que estabelece que as Universidades gozam de autonomia e se caracterizam pela articulação indissociável entre ensino, pesquisa e extensão. As instituições federais de ensino superior integram o sistema federal de ensino, cuja gestão e regulação são responsabilidade do Ministério da Educação (MEC), ladeado pelo Conselho Nacional de Educação (CNE).

Em face disso, é fundamental que o Projeto Político-Pedagógico deste curso se atenha também às regulações infraconstitucionais que disciplinam a formação de professores para a Educação Básica. Entre essas regulações, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, Lei nº 9.394/1996) tem caráter basilar. Ela determina que a formação docente para o exercício do magistério da Educação Básica se dê em licenciaturas de graduação plena. Ao estabelecer a formação em nível



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

superior nos cursos de licenciatura como condição *sinequa non* para a formação docente, a LDB representa um avanço em relação aos modelos anteriores, onde essa formação era um *plus* ou um apêndice dos bacharelados.

Além dos dispositivos legais acima, o presente Projeto se fundamenta nas Diretrizes Curriculares Nacionais específicas dos cursos de graduação que compõem a área de Ciências Naturais, estabelecidas pelas seguintes Resoluções:

**Resolução CNE/CES nº 7, de 11 de março de 2002,**

que estabelece as Diretrizes Curriculares para os cursos de Ciências Biológicas  
(Bacharelado e Licenciatura);

**Resolução CNE/CES nº 9, de 11 de março de 2002,**

que estabelece as Diretrizes Curriculares para os cursos de  
Física;

**Resolução CNE/CES Nº 8, de 11 de março de 2002,**

que estabelece as Diretrizes Curriculares para os cursos de  
Bacharelado e Licenciatura em Química.

O Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Ciências Naturais/Biologia foi concebido também com base nas seguintes normas complementares:

**Lei n. 13.005, de 25 de junho de 2014,**

que aprova o Plano Nacional de Educação - PNE, com vigência por 10 (dez) anos, a contar de sua publicação, com vistas ao cumprimento do disposto no art. 214 da Constituição Federal;

**Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004,**

que instituiu o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior - SINAES, com o objetivo de assegurar processo nacional de avaliação das instituições de educação superior, dos cursos de graduação e do desempenho acadêmico de seus estudantes, nos termos do art 9º, VI, VIII e IX, da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996;

**Lei 13.146, de 6 de julho de 2015,**

que institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência), destinada a assegurar e a promover, em condições de igualdade, o exercício dos direitos e das liberdades fundamentais por pessoa com deficiência, visando à sua



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

inclusão social e cidadania;

## **Lei 13.425, de 30 de março de 2017,**

que estabelece diretrizes gerais sobre medidas de prevenção e combate a incêndio e a desastres em estabelecimentos, edificações e áreas de reunião de público; altera as Leis n. 8.078, de 11 de setembro de 1990, e n. 10.406, de 10 de janeiro de 2002 – Código Civil;

## **Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015,**

que institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência);

## **Decreto nº 9.235 de 15 de dezembro de 2017,**

que dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação das instituições de educação superior e dos cursos superiores de graduação e de pós-graduação no sistema federal de ensino;

## **Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005,**

regulamenta a Lei no 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art.18 da Lei no 10.098, de 19 de dezembro de 2000;

## **Resolução CONAES nº 1, de 17 de junho de 2010,**

que normatiza o Núcleo Docente Estruturante e dá outras providências;

## **Resolução CNE/CP nº 2, de 20 de dezembro de 2019,**

que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação);

## **Resolução CNE/CES nº 2, de 18 de junho de 2007,**

que dispõe sobre a carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial;

## **Resolução CNE/CES nº 4, de 6 de abril de 2009,**

que dispõe sobre a carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação em Biomedicina, Ciências Biológicas, Educação Física, Enfermagem,



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

Farmácia, Fisioterapia, Fonoaudiologia, Nutrição e Terapia  
Ocupacional, bacharelados, na modalidade presencial;

**Resolução CNE/CP n. 1, de 17 de junho de 2004,**

que aprova as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação  
das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura  
Afro-Brasileira e Africana;

**Resolução CNE/CP nº 1, de 30 de maio de 2012,**

que aprova as Diretrizes Curriculares para a Educação em  
Direitos Humanos;

**Resolução CNE/CP nº 2, de 15 de junho de 2012,**

que aprova as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação  
Ambiental;

**Resolução CNE/CES nº 7, de 18 de dezembro de 2018,**

que 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;

**Resolução CONSEPE nº 1.892, de 28 de junho de 2019,**

que aprova as Normas Regulamentadoras dos Cursos de  
Graduação da Universidade Federal do Maranhão;

**Resolução CONSEPE nº 2.638, de 24 de agosto de 2022,**

que dispõe sobre as diretrizes para regulamentar o  
desenvolvimento do processo híbrido de ensino e aprendizagem nos  
currículos dos cursos de graduação e nos cursos de pós-graduação  
lato sensu e stricto sensu da Universidade Federal do Maranhão;

**Resolução CONSEPE nº 1.175, de 21 de julho de 2014,**

que aprova as Normas Regulamentadoras dos Cursos de  
Graduação da Universidade Federal do Maranhão;

**Resolução CONSEPE nº 856, de 30 de agosto de 2011,**

que institui o Núcleo Docente Estruturante no âmbito da gestão  
acadêmica dos cursos de graduação – bacharelado e licenciatura – da  
Universidade Federal do Maranhão e dá outras providências;

**Resolução CONSEPE nº 803, de 23 de novembro de 2010,**

que aprova a inclusão da disciplina Libras nos currículos dos



## **UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO**

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

Cursos de Graduação da Universidade Federal do Maranhão;

**Resolução CONSEPE nº 1.111, de 31 de março de 2014,**

que altera o parágrafo único do art. 1º da Resolução CONSEPE nº 803, de 23.11.2010 que aprova a inclusão da disciplina Libras nos currículos dos Cursos de Graduação desta Universidade;

**Resolução CONSEPE nº 1.191, de 03 de outubro de 2014,**

que altera a Resolução CONSEPE nº 684 de 7 de maio de 2009, e dá nova redação ao Regulamento de Estágio dos Cursos de Graduação da UFMA, na forma dos seus anexos;

**Resolução CONSEPE nº 1.674, de 20 de dezembro de 2017,**

que altera a Resolução CONSEPE nº 1.191/2014, que trata do Regulamento de Estágio dos Cursos de Graduação, dando nova redação ao §4º do art. 4º, ao inciso V do art. 21; §§ 1º, 2º e 3º do art. 32 e insere os §§1º e 2º ao art. 5º;

**Portaria Normativa nº 19, de 13 de dezembro de 2017,**

que dispõe sobre os procedimentos do INEP referente à avaliação de instituições de educação superior, de cursos de graduação e de desempenho acadêmico de estudantes;

**Portaria nº 20, de 21 de dezembro de 2017,**

que dispõe sobre os procedimentos e o padrão decisório dos processos de credenciamento, recredenciamento, autorização, reconhecimento e renovação de reconhecimento de cursos superiores, bem como seus aditamentos, na modalidade presencial e a distância, das instituições de educação superior do sistema federal de ensino;

**Portaria Normativa nº 21, de 21 de dezembro de 2017,**

que dispõe sobre o sistema e-MEC, sistema eletrônico de fluxo de trabalho e gerenciamento de informações relativas aos processos de regulação, avaliação e supervisão da educação superior no sistema federal de educação, e o Cadastro Nacional de Cursos e Instituições de Educação Superior Cadastro e-MEC;

**Portaria MEC nº 96, de 22 de janeiro de 2020,**

que recria a Comissão Técnica de Acompanhamento da Avaliação - CTAA do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior - SINAES e do Sistema de Avaliação de Escolas de Governo - SAEG;



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

## Portaria Normativa nº 23, de 21 de dezembro de 2017,

que dispõe sobre o fluxo dos processos de credenciamento e  
recredenciamento de instituições de educação superior e de  
autorização, reconhecimento e renovação de reconhecimento de  
cursos superiores, bem como seus aditamentos;

### **Instrumento de Avaliação de Cursos de Graduação Presencial e a Distância (2017):**

Reconhecimento e Renovação de Reconhecimento, Diretoria de  
Avaliação da Educação Superior-DAES, Instituto Nacional de Estudos  
e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP.

## 4. FUNDAMENTOS FILOSÓFICOS

Este Projeto Político-Pedagógico possui um viés particular. Ao mesmo tempo em que projeta inovação no âmbito das *Licenciaturas*<sup>1</sup>, posiciona-se com vistas a reconhecer que a grande missão da universidade é alimentar a continuidade da *reprodução social*<sup>2</sup> também produzindo conhecimento na formação do professor, de tal forma que seja possível colocar-se face a face com a escola, com a profissão de professor, com o que o contexto oferece como desafio para essa profissão. Disso dependem, em grande parte, os destinos do mundo determinados também que são pelos destinos da escola que, por sua vez, também sofrem a interferência direta da oferta de profissionais – professores das mais diversas áreas – com seus olhares fundamentais para a transformação do mundo.

Esclarecemos a princípio que se trata aqui de um projeto que vem procurando caminhos inovadores em sua prática para resultados que produzam concepções que não se limitam à *transmissão de conhecimento*<sup>3</sup>, mas que na transmissão possam gerar a transferência de valores por meio do ensino, próprios da articulação de princípios inerentes às diferentes áreas. O que se considera inovador não é o

---

<sup>1</sup> Dimensão de um curso que se destina à formação do professor.

<sup>2</sup> Categoria filosófica que funda as reflexões sobre as transformações do mundo. Essa discussão deste complexo de problemas e alguns dos seus desdobramentos está em: LESSA, Sérgio. *Sociabilidade e individualização*. Maceió: EDUFAL, 1995.

<sup>3</sup> Conforme está em: SEVERINO, Antonio Joaquim. *Metodologia do trabalho científico*. 23. ed. São Paulo: Cortez, 2007.



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

referencial, mas o perfil de um professor que se pretende formar, o qual deverá se apropriar de um olhar que desafie um pensamento complexo que, para isso, precise estar desviado de um foco convencional: o conteúdo das diferentes áreas. Um olhar que transfira o desejo de um professor, por exemplo, de leitura capaz de invadir os efeitos de sentido com base nas questões da musicalidade; que seja capaz de transferir a ousadia de sair do particular para o universal e de fazer uma situação sair da categoria de fato até galgar o patamar da condição do gênero humano. Este é um projeto interdisciplinar que prima pela busca de um pensamento que reconhece a complexidade como conceito e que, ao reconhecer o todo em cada parte, identifica a incompletude de cada uma e a necessária complementaridade entre todas.

Explicando: por mais que o professor que a Universidade Federal do Maranhão pretenda formar por meio do projeto das Licenciaturas Interdisciplinares esteja em vias de atender ainda às especificidades do mercado, ou seja, esteja habilitado para ministrar aulas de Biologia, por exemplo, este professor reconhecerá o plano do significativo como materialidade, como ideia de totalidade, ou seja, como lugar que, em grande parte, é determinante dos fatos que se articulam no cotidiano dos espaços e é determinado por eles. Fatos que envolvem todas as relações que podem estar em âmbitos os mais diferentes e diversificados possíveis e que interferem e sofrem interferências nas condições de cidadania exercidas com maior ou menor êxito, dependendo dos conhecimentos que o cidadão possa dispor de todas as áreas até os que possam lhe elevar do âmbito da necessidade à esfera da liberdade.

Consideramos como marca deste projeto, no viés político, a expansão da universidade, a inovação e a inclusão. A Universidade Federal do Maranhão criou os campi de Imperatriz, Pinheiro, Grajaú, São Bernardo, Codó e Bacabal, ampliando sua atuação na formação de professor por meio das Licenciaturas Interdisciplinares.

Significa que o que se tem construído coletivamente obriga a enfrentar todas as dificuldades que se apresentam quando o enfrentamento se dá diante de um pensamento que, ao mesmo tempo em que traz o novo do *contexto complexo*<sup>4</sup>, sabe que precisa manter da tradição o que é próprio da *continuidade*<sup>5</sup> e o que é necessário para que um projeto seja diferente do mesmo existente, mas passível de se encaixar

---

<sup>4</sup> Contexto complexo tal como está considerado na Teoria da Complexidade de Edgar Morin. Cf. MORIN, E. *Introdução ao pensamento complexo*. Tradução de Eliane Lisboa. Porto Alegre: Sulina, 2005.

<sup>5</sup> Ressalta-se a continuidade como categoria filosófica da reprodução social, porque o novo não subsiste sem o alicerce do passado e é este que lhe empresta as lições e os contornos fundadores (LESSA, 1995; LUKÁCS, 1981, p. 37-38).



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

à realidade precisamente como ela é, levando em consideração, inclusive, as questões da organização acadêmica.

No âmbito filosófico, a sustentação do conceito de *interdisciplinaridade*<sup>6</sup> se dá pelo pensamento complexo que possibilita repensar a prática pedagógica a partir da seguinte questão posta pela teoria da complexidade: quais são as possibilidades ainda não exploradas de complexidade? (MORIN, 1999, p. 309). Para o mesmo autor (1999, p. 176), a complexidade não é receita, nem resposta. É um *desafio* e uma *motivação para pensar*. Não é completude, *mas a incompletude do conhecimento*.

A ideia de complementação, entretanto, não é exatamente do conhecimento, mas é própria do objeto. É com um olhar alimentado pelas diferentes áreas que se produz um perfil de um objeto e, em consequência, produz-se conhecimento. A ideia que se ganha da teoria da complexidade é que não há completude e que qualquer ideia de independência é mutilação. Edgar Morin diz o seguinte:

se tentarmos pensar no fato de que somos seres ao mesmo tempo físicos, biológicos, sociais, culturais, psíquicos e espirituais, é evidente que a complexidade é aquilo que tenta conceber a articulação, a identidade e a diferença de todos esses aspectos, enquanto o pensamento simplificante separa esses diferentes aspectos, ou unifica-os por uma redução mutilante. Portanto, nesse sentido, é evidente que a ambição da complexidade é prestar contas das articulações despedaçadas pelos cortes entre disciplinas, entre categorias cognitivas e entre tipos de conhecimento. De fato, a aspiração à complexidade tende para o conhecimento multidimensional. Ela não quer dar todas as informações sobre um fenômeno estudado, mas respeitar suas diversas dimensões (MORIN, 1999, p. 176-177).

No viés pedagógico, pelo conceito de interdisciplinaridade, reconhecemos o quanto é desafiador avançar a partir de uma tradição disciplinar, sabendo que ela não se apaga porque a totalidade não elimina as especificidades. Elas se misturam e se complementam nas *determinações reflexivas*<sup>7</sup>. Por mais que se ouse um projeto

---

<sup>6</sup> Para Lück (1994, p. 13-14), "a interdisciplinaridade é uma dessas idéias-força que, embora não seja recente, agora se manifesta a partir de enriquecimento conceitual e da consciência cada vez mais clara da fragmentação criada e enfrentada pelo homem em geral e, pelos educadores, em especial, em seu dia-a-dia. Em relação a essa mesma fragmentação rompeu-se o elo da simplicidade e estabeleceu-se a crescente complexificação da realidade, fazendo com que o homem se encontre despreparado para enfrentar os problemas globais que exigem dele não apenas uma formação polivalente, mas uma formação orientada para a visão globalizada da realidade e uma atitude contínua de aprender a aprender. O ensino, sendo ele próprio uma expressão do modo como o conhecimento é produzido, também se encontra fragmentado, eivado de polarizações competitivas, marcado pela territorialização de disciplinas, pela dissociação das mesmas em relação à realidade concreta, pela desumanização dos conteúdos fechados em racionalidades auto-sustentadas, pelo divórcio, enfim, entre vidas plenas e ensino".

<sup>7</sup> "As determinações reflexivas" são a suprassunção do ser e do outro. Na identidade está contida a diferença. Essa ideia está em: HEGEL, G.W.F. *Ciência de la Lógica*. 3. ed. Tradução de Augusta e Rodolfo Mondolfo. Argentina: Solar/Hachette, 1974.



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

interdisciplinar, precisamos reconhecer que o prefixo mantém a relação entre as diferentes áreas e são estas que sustentam essa relação de complementaridade.

Dizemos isso porque acreditamos que, enquanto o foco do ensino for o conteúdo, estará posta a impossibilidade do olhar complexo e interdisciplinar. Acreditamos que esse jeito que se diz novo, mas que a filosofia desde antes orienta a ser, é uma prática que só será alcançada no momento em que o objeto for deslocado do centro da pesquisa e o objeto de pesquisa for posto no seu devido lugar: no eixo do ensino. Isso ressalta dois aspectos: o pesquisador continua aprendendo, esteja ele na condição de professor ou de aluno e haverá um ponto de convergência entre as diferentes áreas, porque o pensamento complexo só acontece quando ele se realiza sobre um objeto que é em si complexo, multidimensional e interdisciplinar.



#### **4.1 Pontos de articulação entre as áreas e da identidade da formação**

Reconhecemos que a busca por um projeto interdisciplinar é um desafio que se constitui num processo. Ou seja, todo o processo de implantação deste projeto tem envolvido diálogo para a superação de uma organização multidisciplinar que é a tradição em torno da qual a academia se organiza e as práticas se projetam.

Entretanto, acreditamos que podemos encontrar espaços na organização curricular que favoreçam a articulação interdisciplinar. Para isso, estamos contando com orientações das *diretrizes nacionais*<sup>8</sup>. Estas associam-se ao núcleo específico, por exemplo, o núcleo de atividades curriculares e o núcleo de componentes curriculares optativos. Esses núcleos ampliam os conteúdos específicos e possibilitam ao aluno aprofundamento consequente do que ele pode escolher em outra área dentro do currículo com a qual ele poderá fazer as articulações necessárias. Sabendo que a interdisciplinaridade deve ir além da justaposição de disciplinas, mas deve manter o caráter disciplinar das especificidades e abstrair para as generalidades, reconhecemos mais uma vez que a prática resultante desse olhar deverá ser integradora.

Inclui-se aqui, na tentativa de acesso ao conteúdo complexo entre as diferentes áreas, o amor de *transferência*<sup>9</sup> como lugar do ensino onde o professor recupera ao aluno um sujeito suposto saber que se põe a entregar o que não possui e que, portanto, reconhece as outras áreas como espaços onde, quem sabe, possam encontrar – juntos – algum caminho de superação da falta primordial. Inclui-se também, para isso, o *silêncio*<sup>10</sup> mediador da produção de conhecimento na formação do professor; a *ignorância* de cada um como consequência da incompletude humana refletida em cada área de conhecimento.

Nessa mesma medida, um professor de Ciências Naturais, por exemplo,

---

<sup>8</sup> As diretrizes constam da base legal do presente político-pedagógico.

<sup>9</sup> O conceito de transferência está em: Lacan. L. O seminário. Livro 8. *A transferência*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2010, p. 220; 230; 431.

<sup>10</sup> O silêncio relacionado a ensino está sob esse enfoque em *Ensinar à meia luz: entre a claridade e o silêncio*, de Sonia Almeida, texto publicado em: *Sem Choro nem Vela: cartas aos professores que ainda vão nascer*. Claudia Riolfi e Valdir Barzotto (Orgs.). São Paulo: Paulistana, 2012, p. 99-112 (Coleção Sobrescrita, n. 3).



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

também e tanto quanto os outros professores de qualquer área que seja, não seria apenas aquele capaz de dar aula de Química. O corpo, sendo química, é alma e se dá aos enfrentamentos da Física e das aprendizagens no mundo e na vida. No mundo da vida, onde a natureza biológica que é vital também não constitui suficiência para o humano que precisa *transitar na liberdade*<sup>11</sup> do ser social e nos descontroles do *inconsciente*<sup>12</sup>. Viver não nos permite escolher entre as ciências humanas, as ciências naturais e as linguagens e códigos. Viver nos permite escolher aprofundar um olhar para uma dessas áreas. Mas, ao ver, o cientista terá que trocar de estantes, de arquivos e ir buscar mais para elaborar um objeto e produzir conhecimento.

Este projeto, pautado pela pesquisa, favorece a convergência de diferentes olhares. Mesmo que esse exercício seja a princípio multidisciplinar, cada um contribuindo com suas especificidades, chegará o momento em que nascerá um olhar interdisciplinar no professor em formação que, sem dúvida, poderá transmitir com um conteúdo a incompletude de sua área e a necessidade de outra para que o objeto pesquisado ganhe corpo e a pesquisa também entre como realidade na sala de aula da Educação Básica, a partir do que ocorre na graduação, neste caso, nas Licenciaturas. O que se espera é que esses espaços interdisciplinares de formação ganhem identidades como prática pedagógica e perfil de um professor que transite da especificidade para a generalidade de sua área.

---

<sup>11</sup> Transitar na condição de ser social, na possibilidade de "decidir entre alternativas, diante de posições teleológicas", tal como considera Lukács (*apud* LESSA, 1996, p. 19).

<sup>12</sup> Conforme está em: LACAN, Jacques. *Os quatro conceitos fundamentais da psicanálise*. Tradução de M. D. Magno. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1992.



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

## 5. OBJETIVOS DO CURSO

### 5.1 Objetivo geral

O Curso de Licenciatura em Ciências Naturais/Biologia, do Campus Imperatriz da Universidade Federal do Maranhão, tem como atividade fim a formação de docentes para o Ensino Fundamental, na área de Ciências Naturais (Biologia, Física e Química), e para o Ensino Médio na área de Biologia. Esta formação tem como meta a compreensão crítica dos conhecimentos científicos, pedagógicos, sociais e histórico-filosóficos como base de uma formação interdisciplinar que resulte em professores críticos, reflexivos e atuantes para a Educação Básica, bem como, para os diversos campos educacionais. Pretende-se, também, contribuir com a troca de experiências educativas entre escolas, universidades e demais instituições educacionais e artístico-culturais, com a realização de projetos que propiciem uma formação integral aos futuros profissionais da Educação que, junto dos estudantes, são os principais atores nestes ambientes formativos.

### 5.2 Objetivos específicos

- Formar professores qualificados para atuarem de maneira interdisciplinar no ensino de Ciências Naturais na Educação Básica;
- Habilitar professores para atuarem no Ensino Médio com ensino de Biologia;
- Promover o diálogo interdisciplinar entre as áreas do conhecimento que compõem o curso;
- Desenvolver habilidades e competências profissionais no campo das Ciências Naturais;
- Fomentar uma formação para uma consciência crítica a partir de uma vivência pedagógica sócio-histórica;
- Incentivar o desenvolvimento de uma prática docente centrada no sujeito ativo;
- Possibilitar o conhecimento dos métodos e técnicas pedagógicas que permitam a socialização do conhecimento para diferentes níveis de ensino;
- Fomentar o diálogo interdisciplinar crítico presente na formação dos estudantes;
- Integrar ensino, pesquisa e extensão nos processos formativos teórico-prático;



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

- Proporcionar uma formação centrada na ética profissional e universal comprometida com questões sócio-políticas e ambientais.

## 6. PERFIL DO GRADUADO

O licenciado em Ciências Naturais/Biologia é o profissional habilitado para planejar, organizar e desenvolver atividades interdisciplinares de docência dos componentes curriculares obrigatórios da área de Ciências Naturais (Biologia, Física e Química) nas séries finais do Ensino Fundamental e de Biologia no Ensino Médio. Portanto, sua atribuição central é a docência nos ensino Fundamental e Médio, que requer conhecimentos sobre os fundamentos da área de Ciências Naturais, domínio e reflexão sobre temas e questões relativas aos conhecimentos da Biologia, bem como sobre a mediação didática destes conhecimentos em saberes escolares (LOPES, 1999). Além de trabalhar diretamente na sala de aula, elabora e analisa material didático, realiza pesquisa em educação e pode contribuir profissionalmente em outras áreas no debate interdisciplinar.

### 6.1 Competências e habilidades

As competências e habilidades são aqui apresentadas conforme orienta a Resolução CNE/CP nº 2/2019, especificamente, os Art. 3º e 4º e seu Anexo (Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica - BNCFormação), considerando que a formação docente pressupõe o desenvolvimento de competências gerais, por parte do licenciando – preconizadas na BNCC-Educação Básica –, além de aprendizagens específicas a serem desenvolvidas nos estudantes concernentes aos aspectos intelectual, físico, cultural, social e emocional de sua formação, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa no âmbito de uma Educação Integral.

De acordo com a referida Resolução, as competências gerais são interdependentes, complementares e não hierarquizadas e se referem às seguintes dimensões: I - Conhecimento profissional; II - Prática profissional; III - Engajamento profissional. Cada uma dessas dimensões envolve um agrupamento de competências específicas nos seguintes termos:



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

## I - Competências da dimensão do conhecimento profissional:

- dominar os objetos de conhecimento e saber como ensiná-los;
- demonstrar conhecimento sobre os estudantes e como eles aprendem;
- reconhecer os contextos de vida dos estudantes; e
- conhecer a estrutura e a governança dos sistemas educacionais.

## II - Competências da dimensão da prática profissional:

- planejar as ações de ensino que resultem em efetivas aprendizagens;
- criar e saber gerir os ambientes de aprendizagem;
- avaliar o desenvolvimento do educando, a aprendizagem e o ensino; e
- conduzir as práticas pedagógicas dos objetos do conhecimento, as competências e as habilidades.

## III - Competências da dimensão do engajamento profissional:

- comprometer-se com o próprio desenvolvimento profissional;
- envolver-se com a aprendizagem dos estudantes e colocar em prática o princípio de que todos são capazes de aprender;
- participar do Projeto Pedagógico da escola e da construção de valores democráticos; e
- engajar-se, profissionalmente, com as famílias e com a comunidade, visando melhorar o ambiente escolar

Isto posto, com base nos termos da Resolução CNE/CP nº 2/2019, destacam-se abaixo as competências e habilidades fundamentais almejadas pelo Curso de Licenciatura em Ciência Naturais/Biologia, do campus de Imperatriz, da Universidade Federal do Maranhão:

### 6.1.1 Competências Gerais Docentes:

1. Compreender e utilizar os conhecimentos historicamente construídos para poder ensinar a realidade com engajamento na aprendizagem do estudante e na sua própria aprendizagem colaborando para a construção de uma sociedade livre, justa, democrática e inclusiva.



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

2. Pesquisar, investigar, refletir, realizar a análise crítica, usar a criatividade e buscar soluções tecnológicas para selecionar, organizar e planejar práticas pedagógicas desafiadoras, coerentes e significativas.

3. Valorizar e incentivar as diversas manifestações artísticas e culturais, tanto locais quanto mundiais, e a participação em práticas diversificadas da produção artístico-cultural para que o estudante possa ampliar seu repertório cultural.

4. Utilizar diferentes linguagens – verbal, corporal, visual, sonora e digital – para se expressar e fazer com que o estudante amplie seu modelo de expressão ao partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos, produzindo sentidos que levem ao entendimento mútuo.

5. Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas docentes, como recurso pedagógico e como ferramenta de formação, para comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e potencializar as aprendizagens.

6. Valorizar a formação permanente para o exercício profissional, buscar atualização na sua área e afins, apropriar-se de novos conhecimentos e experiências que lhe possibilitem aperfeiçoamento profissional e eficácia e fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania, ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade.

7. Desenvolver argumentos com base em fatos, dados e informações científicas para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns, que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental, o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta.

8. Conhecer-se, apreciar-se e cuidar de sua saúde física e emocional, compreendendo-se na diversidade humana, reconhecendo suas emoções e as dos outros, com autocrítica e capacidade para lidar com elas, desenvolver o autoconhecimento e o autocuidado nos estudantes.

9. Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, fazendo-se respeitar e promovendo o respeito ao outro e aos direitos humanos, com acolhimento e valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, identidades, culturas e potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza, para promover ambiente colaborativo nos locais de aprendizagem.



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

10. Agir e incentivar, pessoal e coletivamente, com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência, a abertura a diferentes opiniões e concepções pedagógicas, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários, para que o ambiente de aprendizagem possa refletir esses valores.

## 6.1.2 Competências e Habilidades Específicas Docentes:

Destaca-se, a seguir, as principais competências e habilidades profissionais específicas pretendidas pelo Curso de Licenciatura em Ciência Naturais/Biologia:

Dimensões	Competências	Habilidades
<b>Conhecimento Profissional</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Entender e saber ensinar os conteúdos teóricos e práticos.</li> <li>● Conhecer as especificidades dos alunos e seu modo de aprender.</li> <li>● Contextualizar os conhecimentos com a realidade.</li> <li>● Conhecer a estrutura e o funcionamento dos sistemas educacionais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Conhecer e aplicar recursos didáticos e metodologias de ensino fundamentadas em princípios pedagógicos consistentes que favoreçam os processos de ensino e aprendizagem.</li> <li>● Manter-se atualizado quanto ao conhecimento das diversas áreas em prol de uma formação de qualidade para os alunos.</li> <li>● Desenvolver estratégias pedagógicas que levem à aprendizagem interdisciplinar, ativa e significativa dos conteúdos.</li> <li>● Conhecer e aplicar as diversas formas (diagnóstica, formativa e somativa) de avaliação de aprendizagem dos alunos.</li> <li>● Conhecer a realidade social dos alunos para melhor contextualizar os conhecimentos com o meio.</li> <li>● Desenvolver nos alunos competências e habilidades que reforcem a formação humana integral.</li> <li>● Apropriar-se das novas TDIC's para e, na medida do possível, inseri-las nos processos de ensino e aprendizagem como estratégias pedagógicas..</li> <li>● Promover uma formação crítica e reflexiva, que relacione o conhecimento com a realidade sociocultural, visando à autonomia dos alunos.</li> </ul>
<b>Prática Profissional</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ser eficiente no planejamento e no desenvolvimento dos processos de ensino e aprendizado.</li> <li>● Tornar os espaços formativos ambientes de aprendizagem significativa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Inserir em seus planos e práticas de ensino aula o desenvolvimento de competências e habilidades necessárias para a formação integral dos alunos.</li> <li>● Ministras os conteúdos de forma sequencial e mediante metodologias ativas, visando à proficiência no aprendizado dos alunos.</li> <li>● Utilizar várias estratégias metodológicas de ensino e vários recursos didáticos para adequar-se ao ritmo de aprendizado diverso de cada turma ou aluno.</li> </ul>



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Avaliar os alunos de uma maneira integral e constante, com foco no aprendizado,</li> <li>● Realizar práticas pedagógicas centradas no conhecimento e no desenvolvimento de competências e habilidades.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Aplicar recursos pedagógicos digitais para potencializar e transformar as experiências de aprendizagem dos alunos.</li> <li>● levar para a sala de aula situações de aprendizagem que desafiem os alunos a uma aprendizagem significativa.</li> <li>● Interagir com os alunos de forma efetiva, clara e afetiva, mediante estratégias de comunicação verbal e não verbal horizontalizadas capazes de assegurar o entendimento dos conteúdos.</li> <li>● Organizar o tempo de aula, os materiais didáticos, o espaço de aprendizagem, o planejamento, as metodologias e cronograma de trabalho para tornar o processo de ensino e aprendizagem exequível, eficiente e justo.</li> <li>● Desenvolver atividades e metodologias inclusivas específicas voltadas para alunos que apresentem algum tipo de deficiência.</li> </ul>
<p><b>Engajamento Profissional</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Zelar pela qualificação constante da carreira profissional.</li> <li>● Adotar uma postura pedagógica acolhedora com vistas ao aprendizado dos alunos.</li> <li>● Atuar profissionalmente de maneira participativa, colaborativa e democrática.</li> <li>● Desenvolver ações, no âmbito profissional, desinteresse comunitário.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Engajar-se em práticas voltadas para o desenvolvimento de competências pessoais, interpessoais e intrapessoais, de modo a promover o acolhimento de causas importantes para a comunidade acadêmica.</li> <li>● Ter uma postura responsável em relação à proteção do meio ambiente e do meio social em que está inserido.</li> <li>● Primar pelo autodesenvolvimento e pelo aperfeiçoamento constante das práticas profissionais e sociais e do fomento ao bem comum.</li> <li>● Engajar-se em pesquisas e estudos que se debruçam sobre e problemas educacionais, sociais, políticos e culturais, no intuito de colaborar com proposições para soluções de problemas reais.</li> <li>● Desenvolver-se profissional e coletivamente na construção de conhecimentos mediante uma docência ética, política e estética voltada para a promoção do pensamento crítico e reflexivo.</li> <li>● Assumir compromissos educativo-sociais no âmbito da instituição e da comunidade acadêmica.</li> <li>● Atentar para as variadas formas de violência física e simbólica, assim como para a discriminações étnico-racial e de gênero em prol da promoção de uma cultura de paz social.</li> <li>● Colaborar coletivamente com os processos institucionais, participando ativamente da elaboração de projetos, avaliações, processos administrativos etc. como parte de suas funções profissionais.</li> <li>● Manter um diálogo permanente com a comunidade acadêmica e o entorno social para compartilhar responsabilidades e contribuir para a construção de uma sociedade justa e democrática.</li> </ul>



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

QUADRO DE EQUIVALÊNCIA DE COMPONENTES CURRICULARES			
CURRÍCULO ANTERIOR (2013)		CURRÍCULO NOVO (2023)	
COMPONENTE CURRICULAR	CH	COMPONENTE CURRICULAR	CH
Introdução à Física	60	Mecânica Geral	75
Química Geral e Inorgânica	60	Química Geral e Inorgânica	60
Biologia Geral	60	Bioquímica e Biologia Celular	60
Mecânica Geral	60	Mecânica Geral	75
Seres Vivos I: Zoologia	60	Zoologia Geral	60
Cálculo Diferencial e Integral	60	Cálculo Diferencial e Integral de uma Variável Real	75
Técnicas Laboratoriais em Química	60	Técnicas Laboratoriais em Química	60
Ondas e Termodinâmica	60	Ondas e Termodinâmica	75
Seres Vivos II: Botânica	60	Anatomia e Fisiologia Vegetal	60
Estatística e Probabilidade	60	Estatística e Probabilidade	75
Genética e Evolução I	60	Introdução à Genética	75
Química da Construção da Vida	60	Química Orgânica	75
Vetores e Geometria Analítica	60	Vetores e Geometria Analítica	75
Eletricidade e Magnetismo	60	Eletricidade e Magnetismo	75
Ecologia	60	Ecologia	60
Química Ambiental	60	Química Ambiental	75
Laboratório de Física	60	Óptica e Física Moderna	75
Fundamentos Sócio-Filosóficos da Educação	60	Fundamentos Socio-filosóficos da Educação	75
Psicologia da Educação	60	Psicologia da Educação	75
Didática e Organização do Ensino	30	Didática e Organização do Ensino	90
História e Política Educacional	60	História e Política Educacional	75
Educação para a Diversidade	30	Educação para a Diversidade	75
Tecnologias da Informação Aplicadas ao Ensino	30	Tecnologias da Informação Aplicada ao Ensino	90
Libras	60	Libras	60
Tópicos da Matemática para o Ensino de Ciências Naturais	60	Fundamentos de Matemática	60
Metodologia do Ensino de Ciências Naturais	60	Metodologia do Ensino de Biologia	90
Instrumentação para Ensino de Ciências Naturais	60	Metodologia do Ensino de Ciências Naturais	90
Seminários para Formação Docente em Ciências Naturais	60	Seminários para Formação Docente	90
Genética E Evolução II	60	Fundamentos da Evolução Biológica	75
Citologia-Histologia e Embriologia	60	Histologia e Embriologia	75
Zoologia de Invertebrados	60	Zoologia de Invertebrados	60
Biologia das Criptógamas	60	Sistemática de Criptógamas	60
Tópicos em Micro, Imuno e Parasitologia	60	Microbiologia e Parasitologia	75
Zoologia de Vertebrados	60	Zoologia de Vertebrados	60
Biologia das Fanerógamas	60	Organografia e Sistemática das Espermatófitas	60
Ecologia de Populações e Comunidades	60	Ecologia de Populações e Comunidades	75
Ensino de Biologia e a Construção do Trabalho Docente	60	Seminários para Formação Docente	90



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

## 6.2. Campo de Atuação Profissional

O licenciado em Ciências Naturais estará apto a exercer a docência nas séries finais do Ensino Fundamental, nas escolas municipais públicas e nas escolas da rede privada. Nestas séries poderá lecionar os componentes relacionados à Biologia, Física e Química que compõem a disciplina de Ciências, cujos conteúdos serão aprofundados no Ensino Médio. A habilitação em Biologia permitirá ao profissional formado no curso a docência na disciplina de Biologia nas séries do Ensino Médio, em escolas estaduais ou privadas. O caráter interdisciplinar do Curso de Ciências Naturais/Biologia possibilita também o egresso participar de programas de pós-graduação, tanto em áreas relacionadas à biodiversidade/meio ambiente, quanto em áreas de exatas ou da educação.

## 7. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

Todos os componentes do currículo anterior serão convalidados aos novos componentes curriculares, seguindo o quadro de equivalência abaixo. Desta forma, os alunos de turmas anteriores a esta estrutura curricular poderão integralizar o currículo anterior a partir deste novo. Já as turmas ingressantes a partir da publicação deste projeto deverão cumprir completamente o novo currículo e todos os seus componentes curriculares.

Em acordo com a Resolução CNE/CP n. 2/2019, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica, o curso de Licenciatura em Ciências Naturais/Biologia, possui uma organização curricular interdisciplinar pautada nas competências para a formação docente, que compreende três grupos de disciplinas dispostos a seguir, conforme a referida Resolução.

### 7.1 Grupo I - Núcleo da Base Comum

Este Grupo é composto por 1.005 (mil e cinco) horas dedicadas à base comum, que abrangem os conhecimentos científicos, educacionais e pedagógicos e fundamentam a educação e suas articulações com os sistemas, escolas e práticas



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

educacionais. Desta carga horária, 195 horas correspondem a práticas como componente curricular (PCC), sendo 15 horas em cada disciplina selecionada.

## 7.2 Grupo II - Núcleo de Formação Específica

Composto por 1.815 (mil e oitocentas e quinze) horas dedicadas à aprendizagem dos conteúdos das áreas específicas do curso e seus componentes, unidades temáticas e objetos de conhecimento necessários ao domínio pedagógico desses conteúdos. Desta carga horária, 210 horas correspondem a práticas como componente curricular (PCC), sendo 15 horas em cada disciplina selecionada.

## 7.3 Grupo III - Núcleo de Atividades Curriculares

Composto por 1.285 (mil e duzentas e oitenta e cinco) horas distribuídas da seguinte forma: a) 400 (quatrocentas) horas voltadas para estágio supervisionado; b) 405 (quatrocentas e cinco) horas para a prática como componente curricular (PCC), já inseridas e contabilizadas nos Grupos I e II; c) 360 (trezentas e sessenta) horas de atividades curriculares de extensão; d) 60 (sessenta) horas de atividades complementares; e) 60 (sessenta) horas de atividades relacionadas ao trabalho de conclusão de curso.

### 7.3.1 Estágio Supervisionado

O Estágio Supervisionado é uma atividade curricular de natureza eminentemente prática que integra o processo de ensino-aprendizagem do aluno, a partir dos nexos e conteúdos definidos no Projeto Político-Pedagógico do Curso. Compreende um conjunto de competências e habilidades com fins de aprendizagem profissional, cultural e social em situações reais de trabalho e de vida, sob a supervisão do coordenador do Estágio, supervisores docentes do curso e dos supervisores técnicos credenciados pelas instituições conveniadas.

Este componente oportuniza aos alunos a aplicação de seus conhecimentos acadêmicos em situações da prática profissional, possibilitando-lhe o exercício da docência em situações vivenciadas em sala de aula e a aquisição de uma visão objetiva de sua área de atuação profissional. Para realizar esta atividade o aluno, além de precisar cumprir pré-requisitos curriculares específicos, deve estar cursando a



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

partir do sexto semestre para se matricular no Estágio I e II (Ensino Fundamental) e a partir do oitavo semestre para o Estágio III e IV (Ensino Médio).

A carga horária total de estágio obrigatório corresponde a 400 (quatrocentas) horas de atividades integralizadas somente após a conclusão das etapas teóricas e práticas, a entrega dos relatórios e de toda a documentação pertinente ao estágio. A distribuição da carga horária deve contemplar o Ensino Fundamental (200h) e o Ensino Médio (200h) e sua execução deverá ser norteada pela interrelação entre as várias áreas da licenciatura interdisciplinar, tendo em vista a necessidade de o aluno transitar pela docência de todas elas. O estágio nos ensinos Fundamental e Médio serão organizados em momentos que contemplem a observação e participação na realidade escolar, elaboração e aplicação de projeto interdisciplinar, regência de sala de aula e elaboração de relatórios.

A observação de sala de aula deverá contemplar as áreas da licenciatura, cujos conteúdos são ministrados obrigatoriamente do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental e nos três anos que compõem o Ensino Médio. O projeto interdisciplinar, em sua elaboração e aplicação, deverá obrigatoriamente contemplar os conteúdos curriculares para os ensinos Fundamental e Médio de todas as áreas da licenciatura interdisciplinar. A regência de sala de aula acontecerá em pelo menos uma das áreas específicas da licenciatura interdisciplinar, visto que o projeto abrangerá as demais áreas. Enquanto atividade educativa escolar, o Estágio Supervisionado deverá ter acompanhamento efetivo do professor orientador da instituição de ensino - supervisor docente - e dos supervisores técnicos da escola-campo, comprovado por fichas de frequência, vistos nos relatórios e visitas *in loco* por parte do supervisor docente e do coordenador de estágio. Normas complementares do Estágio são de responsabilidade do Colegiado de curso, em conformidade com a Resolução CONSEPE nº 1.191, de 03 de outubro de 2014 e a Resolução CONSEPE nº 1.674, de 20 de dezembro de 2017. As Normas Específicas do Estágio Curricular do Curso de Licenciatura em Ciências Naturais/Biologia constam nos anexos deste Projeto.

## 7.3.2 Prática como Componente Curricular

A Prática como Componente Curricular (PCC) compreende um componente curricular articulado que atravessa as licenciaturas interdisciplinares de modo a promover a reflexão sobre a escola em seus diferentes contextos, tanto no que se



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

refere à observação e ação direta quanto no uso de tecnologias de informação que promovam a compreensão das diferentes realidades escolares. Nesse sentido, as práticas estarão presentes desde o início do curso, como espaço e tempo de discussão sobre o Projeto Político-Pedagógico, a observação e intervenção no cotidiano escolar, o currículo, a organização do trabalho pedagógico na Educação Básica.

Os espaços-tempos destinados a esse componente curricular estão organizados em torno da interação entres diferentes áreas de conhecimentos de modo a permitir que os acadêmicos reflitam sobre a relação teoria e prática, pensem metodologias de trabalho e elaborem materiais didáticos para ensino nas áreas de Ciências Naturais, nas séries finais do Ensino Fundamental e de Biologia, nos três anos do Ensino Médio.

A carga horária total destinada à PEC é de 405 horas, correspondendo a: 19,4% (195 horas) da carga horária das disciplinas do núcleo de formação pedagógica (com total de 1.005 horas); 11,6% (210 horas) da carga horária das disciplinas do núcleo de formação específica (com total de 1.815 horas). Estas horas estão distribuídas ao longo do curso, desde o primeiro período, considerando o diálogo entre as áreas de conhecimento da Licenciatura em Ciências Naturais/Biologia.

Os conteúdos das PEC estão distribuídos dentro de componentes teórico-práticos de modo a contemplarem:

- Observação da realidade escolar para diagnóstico da comunidade em que se insere a escola, da escola e seus profissionais;
- Uso de tecnologias da informação na prática em sala de aula;
- Produção de materiais didáticos como instrumento avaliativo da disciplina;
- Realização de situações simuladas em sala de aula como forma de vivência do aluno ao cotidiano escolar;
- Metodologias de ensino a partir de projetos pedagógicos voltados para uma prática docente que contextualiza os conhecimentos com a realidade, que estabeleça a relação teoria e prática e a relação professor x aluno x objeto do conhecimento. Esses projetos devem ser executados sob a orientação dos professores das áreas específicas, pontuando as interrelações entre as áreas de conhecimento numa perspectiva interdisciplinar. Para fins de avaliação, o aluno deverá elaborar relatórios e relatos de experiência sobre o trabalho



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

realizado ou outras modalidades de textos acadêmicos a escolha dos professores.

### 7.3.3 Atividades de Extensão

Considerando a Resolução CNE/CES nº 7/2018, que em seu Art. 4º orienta que sejam destinados, no mínimo, 10% da carga horária total do curso para atividades de extensão, bem como a Resolução CONSEPE nº 2503/2022, que regulamenta a inserção da extensão nos currículos dos cursos de graduação da UFMA, o Curso de Licenciatura em Ciências Naturais/Biologia instituiu em sua matriz curricular as atividades de extensão denominadas *Unidade Curricular de Extensão*, tal qual como sugere a Resolução CONSEPE aqui citada, distribuídas em quatro Unidades de 90 horas cada e ofertadas, consecutivamente, a partir do terceiro semestre do curso.

Estas atividades têm como principal objetivo preparar os estudantes de Licenciatura em Ciências Naturais/Biologia para a *práxis* docente reflexiva, bem como desenvolver competências e habilidades necessárias para planejar, executar e avaliar projetos educativos, no âmbito da extensão universitária, que envolvam não apenas a área das Ciências da Natureza, mas também das Linguagens e Matemática, uma vez que buscam articular de modo integral às diretrizes curriculares da Base Nacional Curricular Comum do Ensino Fundamental e do Ensino Médio. Prioritariamente, as atividades de extensão aqui descritas destinam-se às escolas públicas e/ou privadas dos níveis fundamental e médio, mas também podem contemplar outras instituições educativas, sociais e artístico-culturais que desenvolvam atividades formativas relacionadas às áreas do curso de forma direta ou transversal. Com isso, almeja-se instrumentalizar ainda mais os estudantes na aplicação de práticas docentes reflexivas, metodologias ativas de ensino, inovações tecnológicas educacionais e pesquisas acadêmicas nas áreas das Ciências da Natureza, Matemática e Educação, estabelecendo, assim, a necessária relação entre Universidade e sociedade.

Isto posto, serão consideradas extensão todas as atividades cuja carga horária seja cumprida obrigatoriamente em projetos ou ações de extensão institucionalizados junto à Pró-Reitoria de Extensão e Cultura (PROEC/UFMA), nos conformes das normatizações vigentes. Além disso, os estudantes também poderão cumprir a carga horária das UCE's em ações de extensão oferecidas por outras universidades, desde



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

que a regulamentação destas atividades seja previamente aprovada pelo Colegiado do Curso e pela universidade em que os estudantes, porventura, cumpram a carga horária de extensão, conforme estabelece a Resolução CONSEPE nº 2503/2022.

Acatando ainda o que orienta referida Resolução, o Curso de Licenciatura em Ciências Naturais/Biologia considera também como carga horária de extensão a ser computada nas UCE's, de modo parcial ou integral - a depender de cada situação específica - as atividades realizadas em programas institucionais como PET, RP, PIBID, Ligas Acadêmicas, Programas e Atividades de Empreendedorismo etc., voltados para a graduação, desde que se configurem como ações extensionistas. Além destas, contam também como atividades de extensão a participação em cursos, minicursos, projetos pedagógicos, oficinas, eventos acadêmicos e artístico-culturais, prestação de serviços etc. considerando o que orienta o Art. 6º da Resolução CONSEPE nº 2503/2022, que define as características e modalidades das ações extensionistas no âmbito da UFMA.

Com base no exposto, apresenta-se abaixo, as atividades de extensão por área específica do Curso de Licenciatura em Ciências Naturais/Biologia, campus de Imperatriz.

## **Atividades de Extensão - Área de Matemática**

- Organização de *workshops* na comunidade do Campus de Bom Jesus, focados no gerenciamento de projetos educacionais com base tecnológica. Os participantes aprenderão sobre as etapas do gerenciamento de projetos, metodologias ágeis e ferramentas de gestão. Serão incentivados a criar e desenvolver projetos educacionais inovadores, aplicando os conhecimentos adquiridos;
- Oficinas de criação de *software* educativo voltadas aos estudantes das escolas do município. A atividade envolverá a identificação de necessidades educacionais, o planejamento e o desenvolvimento de *softwares*. Os participantes serão desafiados a utilizar tecnologias e recursos adequados para criar soluções inovadoras que apoiem a aprendizagem de matemática;
- Criação de parcerias com escolas ou instituições de ensino locais para oferecer suporte na implementação de projetos de tecnologia educacional. Os acadêmicos poderão atuar como mentores, auxiliando na adoção de recursos tecnológicos e desenvolvimento de práticas educativas inovadoras. Essa atividade visa promover



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

a troca de conhecimentos e fortalecer a relação entre a universidade e a comunidade educacional.

## Atividades de Extensão - Área Pedagógica

- As atividades de extensão de cunho pedagógico compreendem todas aquelas voltadas para desenvolver projetos interdisciplinares, articulados aos componentes curriculares do curso e com os problemas sócio-culturais e ambientais do contexto em que os estudantes estão inseridos, e que buscam aprofundar e contextualizar, na prática, estudos de temas relevantes para os processos de ensino, pesquisa e extensão inerentes à formação docente. A ideia, portanto, é que estas atividades estabeleçam um diálogo profícuo, mediante ações extensivas, entre a realidade e os conteúdos teóricos e práticos das disciplinas dos núcleos básico e específico, promovendo de modo transversal e interdisciplinar uma formação docente crítica e reflexiva, com vistas ao desenvolvimento de valores éticos, linguísticos, estéticos, profissionais e políticos, de modo a relacionar o conhecimento acadêmico com os saberes culturais. Estas atividades abrangem um vasto leque de ações pedagógicas e artístico-culturais a serem realizadas no âmbito de projetos de extensão institucionalizados na UFMA ou em outras instituições de ensino superior, e podem ser caracterizadas como cursos e minicursos, oficinas e projetos pedagógicos voltados para escolas de Educação Básica; participação em programas institucionais, em grupos artístico-culturais, em apresentações e exposições artísticas e culturais, assim como em eventos acadêmicos e encontros de extensão, conforme orienta a Resolução CONSEPE nº 2503/2022.

## Atividades de Extensão - Área de Química

**Atividade:** Laboratório de Química: Explorando a Ciência através de Experimentos Práticos

**Período Previsto para Realização:** a partir do 2º período do curso

**Descrição:** O Laboratório de Química oferece aos alunos a oportunidade de vivenciar a ciência de forma prática e dinâmica, por meio da realização de



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

experimentos nas áreas de química inorgânica e orgânica. Essa atividade visa à aplicação dos conhecimentos teóricos adquiridos nas disciplinas do curso, enquanto desenvolve habilidades práticas fundamentais para o campo da química.

**Atividade:** Explorando as Reações Químicas: Aplicações das reações ácido-base e oxirredução

**Período Previsto para Realização:** a partir do 4º período do curso

**Descrição:** A atividade de extensão "Explorando as Reações Químicas" tem como objetivo proporcionar aos alunos uma compreensão aprofundada das reações ácido-base e oxirredução com sua relevância em diferentes áreas da química. Durante a atividade, os participantes irão investigar a relação de interação entre as substâncias com caráter básico e com caráter ácido e as reações com troca de elétrons. A aplicação destas reações é diversa, engloba a química medicinal, química de materiais, química ambiental e química em escala nano (10<sup>-9</sup> m).

## **Atividades de Extensão - Área de Física**

**Atividade:** Laboratório de Física Experimental

**Período Previsto para Realização:** a partir do 2º período do curso

**Descrição:** Os alunos participarão da elaboração e execução de experimentos práticos simples, envolvendo diversos conceitos da física, como mecânica, óptica e eletricidade. Essa atividade fornecerá aos alunos a oportunidade de aplicar os princípios teóricos estudados em sala de aula, além de desenvolver habilidades práticas de medição, análise de dados e elaboração de relatórios científicos.

**Atividade:** Simulações Computacionais em Física

**Período Previsto para Realização:** a partir do 3º período do curso

**Descrição:** Os alunos utilizarão *softwares* de simulação para explorar fenômenos físicos complexos, como o movimento de corpos celestes, oscilações e ondas eletromagnéticas. Essa atividade promoverá o desenvolvimento de habilidades



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

relacionadas à utilização de subsídios computacionais na interpretação de resultados e análise crítica de fenômenos físicos.

## Atividade: Clube de Astronomia

**Período Previsto para Realização:** a partir do 2º período do curso

**Descrição:** Os discentes criarão um clube de astronomia em escolas públicas, com encontros regulares. Eles irão ensinar conceitos de física relacionados à astronomia, como movimentos celestes, órbitas planetárias e fenômenos astronômicos. Os discentes organizarão observações do céu noturno, utilizando lunetas e/ou telescópios construídos a partir de material comumente encontrado no cotidiano, e explicarão os princípios físicos envolvidos. Essa atividade despertará o interesse dos alunos do ensino médio pela física e astronomia, permitindo que eles explorem o universo e compreendam como a física se aplica ao estudo dos corpos celestes.

## Atividade: Projeto “Física para o Cotidiano”.

**Período Previsto para Realização:** Ao longo de cada ano letivo

**Descrição:** Os discentes desenvolverão um projeto de física aplicada ao cotidiano, em que abordarão conceitos físicos presentes em situações do dia a dia dos alunos do ensino médio. Por meio de atividades práticas e experimentos simples, eles mostrarão como a física está presente em fenômenos como movimento, luz, som e eletricidade, despertando o interesse dos alunos e demonstrando a relevância da disciplina. Essa atividade permitirá que os alunos do ensino médio compreendam a aplicação da física em seu entorno, desenvolvendo habilidades de observação, análise e resolução de problemas.

## **Atividades de Extensão - Área de Biologia**

### Atividade: Estudo da Biodiversidade Local

**Período Previsto para Realização:** a partir do 2º período do curso



## UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

**Descrição:** Os alunos realizarão expedições de campo para identificar e catalogar espécies da flora e fauna local. Essa atividade proporcionará aos estudantes o contato direto com a diversidade biológica, estimulando o desenvolvimento de habilidades de observação, coleta de dados e identificação taxonômica. A partir desta atividade podem ser montadas exposições com desenhos, maquetes e diferentes representações gráficas e/ou ilustrativas, permitindo uma melhor compreensão da estrutura dos principais Biomas representados na região, além de sua comparação com os demais biomas Brasileiros.

**Atividade:** Botânica online

**Período Previsto para Realização:** a partir do 3º período do curso

**Descrição:** Os alunos produzirão vídeos autorais a partir de suas indagações, pesquisas na mídia e discussão de artigos de revisão para contextualização e mitigação da impercepção botânica. Também poderão fazer pesquisas com suas famílias ou em suas comunidades para conhecer seus questionamentos e curiosidades para assim escolherem o tema. Os vídeos deverão ser acessíveis, criativos e de curta duração para esclarecimento de dúvidas da sociedade a fim de aproximar e proporcionar o entendimento da relação do homem com os vegetais. Essa estratégia não apenas visa possibilitar a inclusão de temas de grande importância, mas também reforçar e estimular a ideia de que o ensino das Ciências deve ser uma atividade dinâmica, originada em vivências concretas.

**Atividade:** Análise Genética e Biologia Molecular

**Período Previsto para Realização:** a partir do 3º período do curso.

**Descrição:** a partir de elementos e reagentes comuns ao cotidiano dos alunos (e.g. detergente, álcool etc.), os alunos realizarão experimentos de preparação e observação da divisão celular e a extração de DNA. Essa atividade permitirá a compreensão dos princípios da genética e da biologia molecular, desenvolvendo



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

habilidades relacionadas à interpretação de resultados e à contextualização de conceitos fundamentais.

## **Atividade: Projeto de Educação Ambiental**

**Período Previsto para Realização:** a partir do 3º período do curso.

**Descrição:** os discentes desenvolverão um projeto de educação ambiental em escolas públicas, focado na conscientização sobre a importância da preservação da biodiversidade local. Eles realizarão palestras, oficinas e atividades práticas, abordando temas como conservação de ecossistemas, identificação de espécies e boas práticas ambientais. Essa atividade permitirá que os alunos do ensino médio compreendam a relação entre os seres vivos e seu ambiente, além de desenvolverem habilidades de observação, coleta de dados e identificação de organismos.

## **Atividade: Hortas Escolares Sustentáveis**

**Período Previsto para Realização:** a partir do 3º período do curso

**Descrição:** Os discentes irão promover a criação de hortas escolares sustentáveis em escolas públicas. Eles auxiliarão os alunos do ensino médio na implementação e manutenção das hortas, ensinando sobre técnicas de cultivo orgânico, compostagem e uso consciente dos recursos naturais. Essa atividade proporcionará aos estudantes do ensino médio uma experiência prática na produção de alimentos saudáveis, ao mesmo tempo em que compreendem a importância da sustentabilidade e da conexão entre a agricultura e a biologia.

## **Atividades Integrativas:**

**Atividade: Feira das Ciências Integradas ( versão "Pocket"), a ser realizada nas Escolas ou em espaços públicos (Nomes como "Desbravadores da Ciência", "Aventura Científica", "Conexões do saber", "Discentes Cientistas" ou "Cientistas Discentes", etc.)**

**Período Previsto para Realização:** Anualmente ou bianualmente



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

**Descrição:** Os Discentes e alunos do ensino médio organizarão uma feira de ciências integrada. Nessa feira, serão apresentados projetos que abordam temas interdisciplinares envolvendo química, física e biologia. Os estudantes trabalharão em equipes orientadas pelos discentes do curso, combinando conhecimentos das três áreas para desenvolver projetos que explorem a relação entre as disciplinas. Por exemplo, um projeto poderia explorar a influência do pH (química) na germinação de sementes (biologia) e no funcionamento de baterias caseiras (física). Essa atividade permitirá que os alunos compreendam como as áreas se interligam e promovem uma abordagem multidisciplinar para a resolução de problemas científicos.

## Atividade: Projeto de Reciclagem e Reutilização de Materiais

**Período Previsto para Realização:** Ao longo de cada ano letivo

**Descrição:** Os Discentes irão desenvolver um projeto de reciclagem e reutilização de materiais nas escolas públicas. Eles ensinarão aos alunos do ensino médio sobre a importância da reciclagem, os processos químicos, físicos e biológicos envolvidos e as formas de reaproveitamento de resíduos. Os discentes orientarão a criação de composteiras, a produção de papel reciclado e outras atividades práticas que demonstrem como cada uma das áreas abordada está presente na sustentabilidade ambiental. Essa atividade promoverá a conscientização ambiental e desenvolverá nos alunos habilidades práticas, além de incentivá-los a se tornarem agentes de transformação em suas comunidades.

## Atividade: Trilha Ecológica

**Período Previsto para Realização:** a partir do 5º período do curso.

**Descrição:** os discentes orientarão a simulação (ou realização quando disponível) de uma trilha ecológica em uma área próxima à comunidade. Durante a trilha, serão abordados conceitos de química, física e biologia relacionados ao meio ambiente. Os estudantes terão a oportunidade de observar fenômenos naturais, analisar amostras de água e solo, medir parâmetros físicos como temperatura e luminosidade. Os discentes conduzirão a realização de estudos rápidos de campo, com o objetivo de familiarizar os alunos na identificação de espécies da fauna e da



## UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

flora, na coleta de dados sobre a diversidade biológica e na análise dos impactos das atividades humanas no ecossistema. A partir desta atividade, os estudantes também poderão desenvolver projetos de conscientização e educação ambiental para a comunidade, destacando a importância da preservação da biodiversidade. Essa atividade integrada proporcionará aos alunos uma compreensão aprofundada sobre a interação das características abióticas (química, física) e bióticas no contexto da conservação ambiental. Essa atividade proporcionará o entendimento de como áreas aparentemente distintas se integram na compreensão e na preservação do meio ambiente.

Essas atividades foram elaboradas com o intuito de estabelecer um engajamento prático e a promoção da interdisciplinaridade, visando o estabelecimento de momentos de aprendizagem contextualizados e alinhados com as necessidades atuais da sociedade.

Para a comunidade escolar, as atividades aqui propostas podem proporcionar uma oportunidade única de entrar em contato direto com a ciência e suas aplicações práticas. Ao participarem de feiras de ciências, por exemplo, eles têm a chance de observar experimentos que podem despertar a curiosidade e o interesse pelas áreas de química, física e biologia. Além disso, as atividades promovem a conscientização ambiental, a sustentabilidade e a compreensão do papel do homem em relação ao mundo natural, capacitando os alunos a se tornarem potencialmente agentes de mudança em suas comunidades.

Para os discentes do curso de Ciências Naturais, essas atividades de extensão proporcionam uma oportunidade valiosa de aplicar os conhecimentos teóricos adquiridos em sala de aula, de forma prática e significativa. Ao interagirem com os alunos do ensino médio, eles desenvolvem habilidades de comunicação científica, aprendem a adaptar sua linguagem para diferentes públicos e a transmitir conceitos complexos de forma acessível. Além disso, o trabalho em equipe e a liderança são fortalecidos, uma vez que eles se envolvem na organização e execução das atividades, oportunizando à comunidade a criação e participação de um ambiente de aprendizado dinâmico e participativo.



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

## 7.3.4 Atividades Complementares

As Atividades Complementares desempenham um papel importante na formação de educadores na área de Licenciatura em Ciências Naturais/Biologia. As atividades de domínio comum, como estágios supervisionados, participação em congressos e eventos científicos, visitas técnicas e práticas de laboratório, permitem que os estudantes adquiram experiência prática, desenvolvam habilidades específicas da área e compreendam a realidade do campo de atuação. Essas atividades proporcionam uma conexão direta com o contexto profissional, estimulam a aplicação dos conhecimentos teóricos e promovem a integração entre teoria e prática. As atividades de domínio conexo, como cursos complementares, palestras, seminários e atividades de extensão, permitem aos estudantes ampliarem seus conhecimentos em áreas correlatas, como educação ambiental, sociologia, psicologia da educação, entre outras.

Essa diversificação de conhecimentos contribui para uma formação mais abrangente e enriquecedora, possibilitando aos futuros educadores uma visão ampla e integrada da sua prática profissional. Além disso, as atividades complementares podem promover o desenvolvimento de competências transversais, como trabalho em equipe, comunicação e liderança, que são essenciais no exercício da profissão. Ao engajar-se nessas atividades, os futuros educadores têm a oportunidade de aprimorar suas habilidades e ampliar sua visão de mundo, preparando-se de forma mais completa para enfrentar os desafios do ambiente educacional.

## 7.4 Núcleo de Formação Livre

Constitui-se de componentes curriculares optativos que devem ser cumpridos pelo estudante para integralização curricular, mediante sua escolha e interesse, a partir de um conjunto de disciplinas optativas previsto no Projeto Pedagógico do Curso ou pertencentes a outras graduações, desde que autorizadas pelo Colegiado de Curso. Destaca-se que a disciplina cumprida para compor a carga horária mínima deste Núcleo não pode, ao mesmo tempo, ser considerada como Atividades Complementares.



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

## 7.5 Eixos Articuladores

A elaboração de critérios para organização da matriz curricular, bem como dos espaços e tempos em que o currículo se efetiva estão expressos em eixos em torno dos quais serão articulados:

- A disciplinaridade e interdisciplinaridade, visto que a formação do professor solicita estudos que possibilitem a sistematização e aprofundamentos de conceitos e relações para a construção e desenvolvimento de competências profissionais, cuja atuação esteja centrada no ensino e promoção da aprendizagem de crianças, jovens e adultos. A interdisciplinaridade permite que sejam atravessadas as fronteiras das disciplinas a partir de um trabalho integrado e solidário entre diferentes professores e áreas na formulação e realização de projetos de pesquisa, principalmente aplicados ao ensino;
- A formação comum e a formação específica, uma vez que é fundamental que nos cursos de formação para a docência sejam garantidos os estudos sobre questões centrais da educação e da aprendizagem, a construção de um olhar interdisciplinar, a sistematização consistente de conhecimentos a serem ensinados e conhecimentos políticos e sócio-filosóficos educacionais e pedagógicos que fundamentam a ação educativa;
- Os diferentes âmbitos de conhecimento profissional que se se manifestam para além das disciplinas, uma vez que abrange oficinas, seminários, grupos de trabalho supervisionado, eventos acadêmicos e culturais, atividades de extensão, entre outras atividades que exigem vivências e atuações diferenciadas no percurso formativo dos futuros professores;
- As dimensões teórica e prática, considerando que o fazer implica uma reflexão e esta implica um fazer. Ainda que nem sempre se materializem efetivamente nos contextos educacionais, essas dimensões são fundamentais no processo de construção da autonomia intelectual dos estudantes. Desse modo, a prática na matriz curricular está ora inserida nos componentes curriculares de formação básica ou específica, ora com espaços e tempos próprios e voltados para o espaço escolar.

Ainda em relação aos eixos na matriz curricular, a licenciatura interdisciplinar em Ciências Naturais/Biologia possui:



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

- a) O eixo Terra, Universo e suas Tecnologias: tem por objetivo auxiliar na compreensão das interrelações dinâmicas entre Terra e Universo, projetando-se para além do horizonte terrestre, mas também contemplando as macro dimensões de espaço e de tempo. Busca-se trabalhar as várias relações e transformações que ocorrem entre os componentes do ambiente terrestre, proporcionando as discussões que podem nos dar a dimensão da nossa enorme responsabilidade pela biosfera, nosso domínio de vida, fenômeno aparentemente único no Sistema Solar, ainda que se possa imaginar outras formas de vida fora dele. Disciplinas vinculadas a este eixo: Fundamentos de Matemática, Cálculo Diferencial e Integral de uma Variável Real, Vetores e Geometria Analítica, Estatística e Probabilidade, Química Geral e Inorgânica, Técnicas Laboratoriais em Química, Química Orgânica, Mecânica Geral, Ondas e Termodinâmica, Eletricidade e Magnetismo e Óptica e Física Moderna.
- b) O eixo Vida, Ser Humano e suas Tecnologias: busca promover a ampliação do conhecimento sobre a diversidade da vida nos ambientes naturais ou transformados pelo ser humano, estuda a dinâmica da natureza e como a vida se processa em diferentes espaços e tempos. Tendo em vista uma reconstrução crítica da relação homem/natureza, contrapõe-se à crença do ser humano como senhor da natureza, a ela externo e alheio a seu destino, aprofundando o conhecimento conjunto das relações homem/natureza. Disciplinas vinculadas a este eixo: Biologia Celular e Molecular, Anatomia e Fisiologia Vegetal, Zoologia Geral, Histologia e Embriologia, Anatomia e Fisiologia Humana, Introdução à Genética e Fundamentos da Evolução Biológica
- c) O eixo Saúde, Ambiente e suas Tecnologias: tem por objetivo orientar conhecimentos que versam sobre a concepção da saúde, relacionando o corpo humano como um todo, como um sistema integrado a outros sistemas, que interage com o ambiente e que reflete a história de vida do sujeito. Isso demanda a reiterada construção de conceitos, procedimentos e atitudes relativos à temática ambiental, em etapas que levam em conta as possibilidades dos alunos, de modo que, ao longo da escolaridade, o tratamento dos conhecimentos ganhe profundidade. Disciplinas vinculadas a este eixo: Ecologia, Microbiologia e Parasitologia, e Química Ambiental.



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

- d) O eixo de Formação Específica da área de Biologia: corresponde ao Grupo II e tem como objetivo proporcionar a formação do professor desta área a partir da consolidação de conhecimentos teóricos e práticos próprios das ciências biológicas. Disciplinas vinculadas a este eixo: Zoologia de Invertebrados, Zoologia de Vertebrados, Sistemática de Criptógamas, Organografia e Sistemática das Espermatófitas e Ecologia de Populações e Comunidades.

Estes eixos serão integrados às unidades temáticas da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) do Ensino Fundamental: Terra e Universo; Matéria e energia; e, Vida e Evolução. Estas unidades temáticas serão as diretrizes dos objetos de conhecimento na área de Ciências da BNCC, compreendendo as habilidades desenvolvidas dentro de cada um dos eixos na matriz curricular do curso. Para o Ensino Médio, a BNCC prioriza o desenvolvimento de competências e habilidades a serem aprofundadas a partir do conhecimento adquirido no Ensino Fundamental. Neste sentido, o estudo dos conteúdos das Ciências da Natureza para o Ensino Médio também estará vinculado aos eixos integradores do curso, unindo o uso de tecnologias para análise dos fenômenos físicos, químicos e biológicos.

Tanto este conjunto de eixos quanto o Núcleo de Formação Livre e os Grupos I, II e III, além da oferta da disciplina obrigatória LIBRAS, no Grupo I, com carga horária de 60 horas, atendem aos conteúdos de exigência legal que instituem as políticas de educação ambiental (contemplados principalmente na disciplina de *Ecologia*), bem como de educação em direitos humanos, de educação das relações étnico-raciais e para o ensino de história e cultura afro-brasileira, africana e indígena, conteúdos estes contemplados principalmente na disciplina de *Educação para a Diversidade* e abordados de forma transversal em disciplinas como *História e Política Educacional* e *Educação, Cultura e Sociedade*.

## 7.6 Regime Especial de Recuperação de Disciplinas

O Regime Especial de Recuperação tem como finalidade proporcionar aos alunos do curso de Licenciatura em Ciências Naturais/Biologia a oportunidade de superar dificuldades acadêmicas em disciplinas específicas, por meio de um conjunto estruturado de atividades de recuperação. Com base em uma abordagem técnica e



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

acadêmica, pretende-se garantir que o processo de recuperação seja consistente, transparente e orientado ao aprendizado.

Os critérios de elegibilidade para o Regime Especial de Recuperação são:

- Os alunos que não alcançarem o desempenho mínimo estabelecido nas disciplinas durante o semestre letivo serão considerados elegíveis para participar do Regime Especial de Recuperação.
- Para ser considerado elegível para o Regime Especial de Recuperação, o aluno deve performar uma média final na(s) disciplina(s) pretendida(s) entre 5,0 e 6,9.
- Uma Comissão de Avaliação Acadêmica, composta por professores do curso, será responsável por avaliar os registros acadêmicos ao final de cada semestre, a fim de determinar a elegibilidade dos alunos para o Regime Especial de Recuperação.

As normas gerais que regulamentam o Regime Especial de Recuperação estão nos anexos deste Projeto.

## 7.7 Migração Curricular

As disciplinas obrigatórias e optativas do antigo currículo cuja nomenclatura ou ementa foi alterada no novo currículo 2023 serão aproveitadas de acordo com o quadro de equivalências, no momento da migração curricular. A carga horária excedente (se houver), após a migração curricular, será aproveitada para cumprimento de carga horária equivalente nas horas de Extensão e Atividades Complementares exigidas pelo novo currículo, desde que o cômputo não seja feito em duplicidade. A Coordenação do Curso de Licenciatura em Ciências Naturais/Biologia e o Colegiado vão oferecer orientações sobre como se dará essa solicitação de aproveitamento.

## 7.8 Trabalho de Conclusão de Curso

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é uma atividade curricular obrigatória, com 60 horas de estudos teóricos, muito relevante para o processo de aprendizagem. É um trabalho científico com objetos de estudo articulados aos conteúdos do curso, realizado pelo aluno com a orientação pessoal e direta de um professor, podendo ter também um professor coorientador. Considerando que as licenciaturas interdisciplinares buscam explorar a interação entre as áreas, o TCC será concebido como um elemento articulador e integrador do currículo, que visa à



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

formação do professor como pesquisador de questões que vão emergir da realidade que o cerca, de seu cotidiano, da escola, da sala de aula etc. No que consiste à forma, o TCC pode configurar-se como monografia ou artigo científico, ou ainda segundo definições próprias do Colegiado de Curso. A operacionalização do Trabalho de Conclusão de Curso obedecerá às legislações e normatizações oficiais vigentes e às normas específicas aprovadas pelo Colegiado de Curso. As normas gerais para o Trabalho de Conclusão de Curso de Licenciatura em Ciências Naturais/Biologia constam nos anexos deste Projeto.

## 8. METODOLOGIA

O perfil do professor que se pretende formar deverá se apropriar de práticas educativas que tenham no horizonte um pensamento crítico acerca das diferentes áreas do conhecimento e que apresente uma concepção teórico-metodológica com referencial de ação-reflexão-ação, capaz de possibilitar uma prática docente coerente com o campo do conhecimento aqui definido: Ciências Naturais e Biologia.

Outro ponto importante na formação de professores da licenciatura é pautar o valor da aprendizagem escolar, que está justamente na capacidade de “introduzir os alunos nos significados da cultura e da ciência por meio de mediações cognitivas e internacionais providas pelo professor” (LIBÂNEO, 1998). Este deve, portanto, refletir os valores e atitudes que posicione a comunidade acadêmica no contexto da sociedade. As novas exigências educacionais pedem às universidades um novo professor capaz de ajustar sua didática às novas realidades do conhecimento e do aluno. O professor precisa, no mínimo, adquirir uma sólida cultura geral, capacidade de aprender a aprender, competências para saber agir na sala de aula, habilidades comunicativas, domínio da linguagem da informática e dos meios de informações, habilidades de articular suas aulas com multimídias.

São muitas as preocupações dos professores: capacitação, formas de lidar com os alunos, salários, condições de trabalho etc. Porém, a natureza formadora da docência, que não pode reduzir-se a puro processo técnico e mecânico de transferir conhecimentos, enfatiza a exigência ético-democrática do respeito ao pensamento, ao gosto, aos receios, aos desejos e à curiosidade do educando.



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

Respeito, contudo, não pode eximir o educador, enquanto autoridade, de exercer o direito de ter o dever de estabelecer **limites**, de propor **tarefas**, de **cobrar a execução** das mesmas. Limite sem os quais as liberdades correm o risco de perder-se em licenciosidade, da mesma forma como, sem limites, a autoridade se extravvia e vira autoritarismo (FREIRE, 1997).

A impossibilidade de a educação escolar ser neutra demanda aos professores a imperiosa necessidade política de optar, de decidir, de romper, de escolher. Mas isso tudo lhe impõe a necessidade de ser coerente com a sua opção. Coerência que jamais poderá ser absoluta, pois cresce no aprendizado que o professor faz pela percepção e constatação das incoerências, das quais se depara na sua ação. É descobrindo as suas incoerências que ele avança no sentido de ser coerente. Esse exercício de busca e de superação é já, em si, um exercício ético. Nesse sentido, é que concordamos com Freire (1999) quando ele afirma:

A necessária promoção da ingenuidade à criticidade não pode ou não deve ser feita à distância de uma rigorosa formação ética ao lado sempre da estética. Docência e boniteza de mãos dadas. [...] Só somos porque estamos sendo. Estar sendo, é condição, entre nós, para ser. Não é possível pensar os seres humanos longe, sequer, da ética, quanto mais fora dela (FREIRE, 1999).

É por isso que transformar a experiência educativa em puro treinamento técnico é apenar o que há de fundamentalmente humano no exercício educativo: o seu caráter formador. Nestes termos, assumimos que as bases ético-políticas que norteiam o planejamento e as ações pedagógicas do curso de Licenciatura em Ciências Naturais/Biologia são:

**Preparação para o mundo do trabalho.** Formar para o trabalho significa capacitar o indivíduo a viver de forma cooperativa e útil na sociedade em que está inserido, articular o conhecer, o valorar e o agir.

**Formação para a cidadania crítica.** Formar o profissional cidadão-trabalhador capaz de interferir na realidade para transformá-la e não apenas para integrar o mercado de trabalho.

**Modificar a ideia de uma escola e de uma prática pluridisciplinar para uma prática interdisciplinar.** A atitude interdisciplinar como propõe Fazenda (1994), significa não só eliminar as barreiras entre as disciplinas, mas também as barreiras entre as pessoas, de modo que os profissionais da educação escolar busquem alternativas para se conhecerem mais e melhor, troquem experiências e



## UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

conhecimentos entre si, tenham humildade diante da limitação do próprio saber, envolvam-se e comprometam-se em projetos comuns, modifiquem seus hábitos já estabelecidos em relação à busca do conhecimento, perguntando, duvidando, dialogando consigo mesmos.

**Conhecer estratégias do ensinar a pensar e ensinar a aprender.** A ideia do “ensinar a pensar” está associada à ideia dos professores em prover os meios da auto-sócio-construção do conhecimento pelos alunos. Muitos alunos desenvolvem, por si próprios, procedimentos alternativos de aprendizagem ou modos específicos de pensar. Outros, no entanto, têm dificuldades de aplicar os conceitos, organizar ou reestruturar o pensamento e adquirir métodos próprios de trabalho (NISBET; SHUCKSMITH, 1994). É certo, assim, que a tarefa de ensinar a pensar requer dos educadores o conhecimento de estratégias de ensino e de desenvolvimento de suas próprias experiências de pensar. Se o professor for incapaz de organizar e regular suas próprias atividades de aprendizagem, será impossível ajudar os alunos a potencializarem suas capacidades cognitivas. Com isso, justificamos as ações docentes que adotamos no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas:

**Ajudar os alunos a buscarem a perspectiva crítica dos conteúdos.** Capacidade de problematizar. Trata da abordagem crítico-social dos conteúdos em que os objetos do conhecimento são apreendidos nas suas propriedades e características próprias e, ao mesmo tempo, nas suas relações com outros fatos e fenômenos da realidade, ou seja, contextualizar um tema de estudo buscando compreender suas ligações com a prática humana e com a realidade circundante.

**Assumir a sala de aula como um processo de responsabilidade comunicativa.** Os requisitos pedagógicos da comunicação escolar já são conhecidos dos educadores, antes mesmo que ocorresse maior aproximação entre teoria da educação e teoria da comunicação. Todavia, a concorrência a que o professor se obriga com outros meios de comunicação requer dele aprofundar técnicas de comunicação, tais como: formas mais eficientes de expor e explicar conceitos e organizar informações, mostrar objetos ou demonstrar processos, domínio da linguagem informacional, postura corporal, controle da voz, conhecimento e uso dos meios de comunicação na sala de aula.

**Reconhecer o impacto das novas Tecnologias Digitais da Comunicação e da Informação na sala de aula.** A escola continuará durante muito tempo dependendo da sala de aula, do quadro e dos cadernos. Mas as mudanças



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

tecnológicas estão tendo um impacto cada vez maior na vida cotidiana e escolar. Não se pode mais ignorar a televisão, o vídeo, a *internet*, a Inteligência Artificial e outros veículos modernos de comunicação, sob o risco de serem anacrônicos. Os meios de comunicação social fazem parte do conjunto das mediações culturais que caracterizam o ensino. Como tais, são portadores de ideias, emoções, atitudes, habilidades e, portanto, traduzem os objetivos, objetos e métodos de ensino. Os meios de comunicação segundo Libâneo (1998) apresentam, pedagogicamente, três formas conjugadas: como conteúdo escolar, como competência e atitudes profissionais dos professores e como meios tecnológicos de comunicação humana. A tecnologia está para subsidiar o professor e não para substituí-lo.

**Atender à diversidade cultural e respeitar as diferenças no contexto da escola e da sala de aula.** O respeito à diversidade de pensamento deve assegurar a convivência na diversidade. Essa atitude se refere à preocupação de vincular o trabalho que se faz na sala de aula à vida que os alunos levam fora da escola, sem, contudo, permitir que as diversidades sejam motivos de exclusão.

**Investir na atualização científica, técnica e cultural, como ingrediente do processo de formação continuada.** O exercício do trabalho docente requer, além de uma sólida formação geral, um esforço contínuo de atualização científica na sua disciplina e em campo de outras áreas relacionadas, bem como a incorporação das inovações tecnológicas.

**Integrar a dimensão afetiva no exercício da docência.** A cultura escolar inclui também a dimensão afetiva. A aprendizagem de conceitos, habilidades e valores envolve sentimentos e emoções, ligados aos demais campos onde o aluno está integrado. Zemelman (1994) enfoca a dimensão científica/dimensão afetiva ao recomendar, na formação do ser humano, a articulação entre a dimensão estritamente cognitiva, suscetível de uma linguagem analítica, inclusive formal, com a dimensão gnosiológica. “Não podemos trabalhar somente com linguagens analíticas, mas saber articular linguagens simbólicas que nos mostram realidades diferentes”. Proporcionar uma aprendizagem significativa supõe, por parte do professor, conhecer e compreender motivações, interesses e necessidades de alunos diferentes entre si, capacidade de comunicação com o mundo do outro, sensibilidade para situar a relação docente no contexto físico, social e cultural do aluno.

**Desenvolver comportamento ético e político e saber orientar os alunos em valores e atitudes em relação à vida, ao ambiente e às relações humanas.**



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

Explicitando valores e atitudes por meio das atividades escolares. Trata-se de formar valores e atitudes ante o mundo da política e da economia, do consumismo, da sexualização, das drogas, da degradação ambiental, da violência e também perante as formas de exploração que mudaram e as que permanecem, no capitalismo contemporâneo.

Diante dos desafios propostos e cientes de que desenvolver o conhecimento é muito mais que simplesmente um ato de memorização, e que ensinar não é uma mera transmissão de conhecimentos prontos, o curso de Licenciatura em Ciências Naturais/Biologia utiliza diferentes metodologias de ensino, a saber:

- **Aprendizagem baseada em problemas** - tem como propósito fazer com que os estudantes aprendam através da resolução colaborativa de desafios. Ao explorar soluções dentro de um contexto específico de aprendizado, que pode utilizar a tecnologia e/ou outros recursos, essa metodologia incentiva a habilidade de investigar, refletir e criar perante a uma situação.

- **Aprendizagem baseada em projetos** - essa metodologia exige que os alunos coloquem “a mão na massa” ao propor que eles investiguem como chegar à resolução de problemas. Eles partem de uma situação-problema que exige fundamentação teórica, interação aluno-aluno e professor-aluno, colaboração, cooperação e comunicação. O projeto necessita de instrumentos de avaliação para monitorar o processo (antes, durante e depois), requer pesquisa e informação e promove a interdisciplinaridade.

- **Aprendizagem entre pares ou times** - tem por finalidade a formação de equipes dentro da turma, através do aprendizado que privilegia o fazer em conjunto para compartilhar ideias. Dessa forma, os alunos aprendem uns com os outros, empenhando-se para formar o pensamento crítico, que é construído por meio de discussões e reflexões entre os grupos.

- **Sala de aula invertida** - tem como objetivo substituir a maioria das aulas expositivas por extensões da sala de aula em outros ambientes, como em casa, no transporte etc. Nesse modelo, o estudante tem acesso ao conteúdo de forma antecipada, podendo ser *online* para que o tempo em sala de aula seja otimizado, fazendo com que ela tenha um conhecimento prévio sobre o conteúdo a ser estudado e interaja com os colegas para realizar projetos e resolver problemas. É uma ótima maneira de fazer com que os estudantes se interessem pelas aulas e participem ativamente da construção de sua aprendizagem, ao se beneficiarem com um melhor



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

planejamento de aula e com a utilização de recursos variados, tais como: vídeos, imagens e textos em diversos formatos.

Têm-se como metas com essas metodologias que o aluno aprenda no processo de produzir, de levantar dúvidas, de pesquisar e de criar relações que incentivam novas buscas, descobertas, compreensões e reconstruções de conhecimento. Assim, o professor deixa de ser aquele que ensina para ser um mediador na (re)construção do conhecimento, para que o aluno possa encontrar sentido e significado naquilo que está aprendendo.

## 8.1. Bases Didáticas

A Didática, como direcionamento do ensino e da aprendizagem, servirá, aqui, de elemento articulador entre as proposições teóricas do Curso de Licenciatura em Ciências Naturais/Biologia e a prática escolar propriamente dita. Com base no entendimento de que, através da Didática, a concepção teórica pode ser feita concretamente, assim como a abordagem dos elementos fundamentais do processo didático pode efetivar a mediação entre a teoria e a prática. Isso conduz ao conhecimento direto da realidade, o que possibilita ao aluno:

**Assumir uma atitude crítica para com as aparências da realidade.** Assumir uma posição crítica para efetivamente conhecer, significa assumir um posicionamento permanente de ir para além das aparências, buscando aquilo que subjacentemente explica a realidade através dos nexos e das relações que não são possíveis de serem vistas num primeiro momento.

**Assumir uma atitude crítica em relação às interpretações cotidianas.** Não se pode tomar pura e simplesmente as interpretações populares como explicativas de todas as coisas. Elas, quase sempre, são fragmentárias e, na maior parte das vezes, estão articuladas com experiências existenciais dogmáticas e supersticiosas. Tomemos Gramsci (1982) para referendar a questão crítica da realidade, quando ele afirma que não se deve condenar a visão cotidiana da realidade, mas sim, tomá-la criticamente para elevá-la a um novo patamar de compreensão, que seja coerente, consistente e orgânica.

**Crítica às explicações científicas.** Não se podem desprezar os conhecimentos já estabelecidos, da mesma forma como não se pode admiti-los como plenamente verdadeiros. Os conhecimentos científicos existentes representam



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

passos dados pela humanidade no seu esforço permanente de compreender e explicar a realidade para transformá-la. Sendo históricos, os conhecimentos não podem ser absolutizados. Há os que devem ser aproveitados criticamente, como há os que devem, também criticamente, serem descartados.

## 9. ESTRUTURA CURRICULAR

### 9.1 Grupo I: Núcleo da Base Comum / Pedagógicas

NÚCLEO DE FORMAÇÃO COMUM											
Nº	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA						CRÉDITOS			
		T	P	PCC	EXT	E	GERAL	T	P	PCC	EXT
1	História e Política Educacional	60		15			75	4		1	
2	Metodologia da Pesquisa Científica	60		15			75	4		1	
3	Pensamento Educacional Contemporâneo	60		15			75	4		1	
4	Psicologia da Educação	60		15			75	4		1	
5	Avaliação e currículo	60		15			75	4		1	
6	Fundamentos Socio-filosóficos da Educação	60		15			75	4		1	
7	Didática e Organização do Ensino	60		15			75	4		1	
8	Educação para a Diversidade	60		15			75	4		1	
9	Pedagogias Ativas e Interdisciplinaridade	60		15			75	4		1	
10	Metodologia do Ensino de Biologia	45		15			60	3		1	
11	Seminários para Formação Docente	60		15			75	4		1	
12	Tecnologias da Informação Aplicada ao Ensino	60		15			75	4		1	
13	Metodologia do Ensino de Ciências Naturais	45		15			60	3		1	
14	Libras	45	15				60	3	1		
<b>Total</b>		<b>795</b>	<b>15</b>	<b>195</b>			<b>1.005</b>	<b>53</b>	<b>1</b>	<b>13</b>	

**Legenda:** T - Teórica; P – Prática; PCC- Prática como Componente Curricular; Ext – Extensão; E – Estágio.



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

## 9.2 Grupo II: Núcleo de Formação Específica

NÚCLEO DE FORMAÇÃO ESPECÍFICA											
Nº	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA						CRÉDITOS			
		T	P	PCC	EXT	E	GERAL	T	P	PCC	EXT
15	Biologia Celular e Molecular	30	30				60	2	2		
16	Zoologia Geral	30	30				60	2	2		
17	Anatomia e Fisiologia Vegetal	30	30				60	2	2		
18	Introdução à Genética	60		15			75	4		1	
19	Fundamentos da Evolução Biológica	45		15			60	3		1	
20	Zoologia de Invertebrados	30	30				60	2	2		
21	Zoologia de Vertebrados	30	30				60	2	2		
22	Sistemática de Criptógamas	30	30				60	2	2		
23	Organografia e Sistemática das Espermatófitas	30	30				60	2	2		
24	Ecologia	30	30				60	2	2		
25	Ecologia de Populações e Comunidades	60		15			75	4		1	
26	Histologia e Embriologia	30	30	15			75	2	2	1	
27	Microbiologia e Parasitologia	30	30	15			75	2	2	1	
28	Anatomia e Fisiologia Humana	30	30				60	2	2		
29	Fundamentos de Matemática	60					60	4			
30	Cálculo Diferencial e Integral de uma Variável Real	60		15			75	4		1	
31	Vetores e Geometria Analítica	45		15			60	3		1	
32	Estatística e Probabilidade	45		15			60	3		1	
33	Química Geral e Inorgânica	60					60	4			
34	Técnicas Laboratoriais em Química		60				60		4		
35	Química Orgânica	45		15			60	3		1	
36	Química Ambiental	60		15			75	4		1	
37	Mecânica Geral	60		15			75	4		1	
38	Ondas e Termodinâmica	60		15			75	4		1	
39	Eletricidade e Magnetismo	45		15			60	3		1	
40	Óptica e Física Moderna	60		15			75	4		1	
41	Optativa I	60					60	4			
42	Optativa II	60					60	4			
<b>Total</b>		<b>1.215</b>	<b>390</b>	<b>210</b>			<b>1.815</b>	<b>81</b>	<b>26</b>	<b>14</b>	

Legenda: T - Teórica; P – Prática; PCC- Prática como Componente Curricular; Ext – Extensão; E – Estágio.



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

## 9.3 Grupo III - Núcleo de Atividades Curriculares

NÚCLEO DE ATIVIDADES CURRICULARES											
Nº	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA						CRÉDITOS			
		T	P	PCC	EXT	E	GERAL	T	P	PCC	EXT
43	Estágio I (Ensino Fundamental)					100	100				
44	Estágio II (Ensino Fundamental)					100	100				
45	Estágio III (Ensino Médio)					100	100				
46	Estágio IV (Ensino Médio)					100	100				
47	Unidade Curricular de Extensão I				90		90				
48	Unidade Curricular de Extensão II				90		90				
49	Unidade Curricular de Extensão III				90		90				
50	Unidade Curricular de Extensão IV				90		90				
51	Atividades Complementares		60				60				
52	Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)		60				60				
<b>Total</b>			<b>120</b>		<b>360</b>	<b>400</b>	<b>880</b>				

## 9.4 Somatória de Carga Horária e Créditos

NÚCLEO DE ATIVIDADES CURRICULARES										
GRUPO	CARGA HORÁRIA						CRÉDITOS			
	T	P	PCC	EXT	E	GERAL	T	P	PCC	EXT
Núcleo de Formação Comum	795	15	195			1.005	53	1	13	
Núcleo de Formação Específica	1.215	390	210			1.815	81	26	14	
Núcleo de Atividades Curriculares		120		360	400	880				
<b>Total</b>	<b>2.010</b>	<b>525</b>	<b>405</b>	<b>360</b>	<b>400</b>	<b>3.700</b>	<b>134</b>	<b>27</b>	<b>27</b>	

**Legenda:** T - Teórica; P – Prática; PCC- Prática como Componente Curricular; Ext – Extensão; E – Estágio.



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

## 9.5 Matriz Curricular – Componentes por Período

	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA						CRÉDITOS				PRÉ-REQUISITO
		T	P	PCC	EXT	E	GERAL	T	P	PCC	EXT	
1º PERÍODO	Biologia Celular e Molecular	30	30				60	2	2			
	Zoologia Geral	30	30				60	2	2			
	Fundamentos de Matemática	60					60	4				
	Química Geral e Inorgânica	60					60	4				
	História e Política Educacional	60		15			75	4		1		
	Metodologia da Pesquisa Científica	60		15			75	4		1		
	<b>Total do semestre</b>	<b>300</b>	<b>60</b>	<b>30</b>			<b>390</b>	<b>20</b>	<b>4</b>	<b>2</b>		

	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA						CRÉDITOS				PRÉ-REQUISITO
		T	P	PCC	EXT	E	GERAL	T	P	PCC	EXT	
2º PERÍODO	Pensamento Educacional Contemporâneo	60		15			75	4		1		1
	Anatomia e Fisiologia Vegetal	30	30				60	2	2			15
	Cálculo Diferencial e Integral de uma Variável Real	60		15			75	4		1		29
	Técnicas Laboratoriais em Química		60				60		4			
	Introdução à Genética	60		15			75	4		1		15
	Psicologia da Educação	60		15			75	4		1		
	<b>Total do semestre</b>	<b>270</b>	<b>90</b>	<b>60</b>			<b>430</b>	<b>18</b>	<b>6</b>	<b>4</b>		

	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA						CRÉDITOS				PRÉ-REQUISITO
		T	P	PCC	EXT	E	GERAL	T	P	PCC	EXT	
3º PERÍODO	Fundamentos da Evolução Biológica	60		15			75	4		1		18
	Avaliação e currículo	60		15			75	4		1		
	Vetores e Geometria Analítica	45		15			60	3		1		29
	Química Orgânica	45		15			60	3		1		33
	Mecânica Geral	60		15			75	4		1		30
	Fundamentos Socio-filosóficos da Educação	60		15			75	4		1		3
	Unidade Curricular de Extensão I				90		90					
<b>Total do semestre</b>	<b>330</b>		<b>90</b>	<b>90</b>		<b>510</b>	<b>22</b>		<b>6</b>			



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

4º PERÍODO	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA					CRÉDITOS				PRÉ-REQUISITO	
		T	P	PCC	EXT	E	GERAL	T	P	PCC		EXT
	Didática e Organização do Ensino	60		15			75	4		1	1	4
	Educação para a Diversidade	60		15			75	4		1		
	Histologia e Embriologia	30	30	15			75	2	2	1		15
	Pedagogias Ativas e Interdisciplinaridade	60		15			75	4		1		
	Ondas e Termodinâmica	60		15			75	4		1		37
	Zoologia de Invertebrados	30	30				60	2	2			16
	Unidade Curricular de Extensão II				90							47
	<b>Total do semestre</b>	<b>300</b>	<b>60</b>	<b>75</b>	<b>90</b>		<b>525</b>	<b>20</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	

5º PERÍODO	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA					CRÉDITOS				PRÉ-REQUISITO	
		T	P	PCC	EXT	E	GERAL	T	P	PCC		EXT
	Eletricidade e Magnetismo	45		15			60	3		1		38
	Estatística e Probabilidade	45		15			60	3		1		29
	Metodologia do Ensino de Biologia	45		15			60	3		1	1	7
	Ecologia	30	30				60	2	2			
	Optativa I	60					60	4				
	Unidade Curricular de Extensão III				90		90					48
	<b>Total do semestre</b>	<b>255</b>	<b>60</b>	<b>45</b>	<b>90</b>		<b>390</b>	<b>15</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	

6º PERÍODO	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA					CRÉDITOS				PRÉ-REQUISITO	
		T	P	PCC	EXT	E	GERAL	T	P	PCC		EXT
	Química Ambiental	60		15			75	4		1		
	Seminários para Formação Docente	60		15			75	4		1		7
	Tecnologias da Informação Aplicada ao Ensino	60		15			75	4		1		
	Metodologia do Ensino de Ciências Naturais	45		15			60	3		1		
	Unidade Curricular de Extensão IV				90		90					49
	Estágio I (Ensino Fundamental)					100	100					7
	<b>Total do semestre</b>	<b>225</b>	<b>0</b>	<b>60</b>	<b>90</b>	<b>100</b>	<b>475</b>	<b>15</b>		<b>4</b>		



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA					CRÉDITOS				PRÉ-REQUISITO	
		T	P	PCC	EXT	E	GERAL	T	P	PCC		EXT
7º PERÍODO	Ecologia de Populações e Comunidades	60		15			75	4		1		19, 24
	Sistemática de Criptógamas	30	30				60	2	2			17
	Microbiologia e Parasitologia	30	30	15			75	2	2	1		15, 20
	Libras	45	15				60	2	1			
	Estágio II (Ensino Fundamental)					100	100					43
	Optativa II	60					60	4				
	<b>Total do semestre</b>	<b>225</b>	<b>75</b>	<b>30</b>		<b>100</b>	<b>430</b>	<b>15</b>	<b>5</b>	<b>2</b>		

	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA					CRÉDITOS				PRÉ-REQUISITO	
		T	P	PCC	EXT	E	GERAL	T	P	PCC		EXT
8º PERÍODO	Zoologia de Vertebrados	30	30				60	2	2			20
	Óptica e Física Moderna	45		15			60	3		1		39
	Anatomia e Fisiologia Humana	30	30				60	2	2			26
	Organografia e Sistemática das Espermatófitas	30	30				60	2	2			22
	Estágio III (Ensino Médio)					100	100					44
	<b>Total do semestre</b>	<b>135</b>	<b>90</b>			<b>100</b>	<b>340</b>	<b>9</b>	<b>6</b>		<b>10</b>	

	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA					CRÉDITOS				PRÉ-REQUISITO	
		T	P	PCC	EXT	E	GERAL	T	P	PCC		EXT
9º PERÍODO	Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)		60				60					
	Estágio IV (Ensino Médio)					100	100					45
	Atividades Complementares		60				60					
	<b>Total do semestre</b>		<b>120</b>				<b>220</b>					

## 9.6 Matriz Curricular – Carga Horária

SOMATÓRIO	CARGA HORÁRIA						CRÉDITOS			
	T	P	PCC	EXT	E	GERAL	T	P	PCC	EXT
<b>CARGA HORÁRIA TOTAL</b>	<b>2.010</b>	<b>525</b>	<b>405</b>	<b>360</b>	<b>400</b>	<b>3.700</b>	<b>134</b>	<b>27</b>	<b>27</b>	

**Legenda:** T - Teórica; P – Prática; PCC- Prática como Componente Curricular; Ext – Extensão; E – Estágio.



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

## 9.7 Matriz Curricular – Componentes Optativos

Nº	COMPONENTES CURRICULARES OPTATIVOS	CH Total
1	Meio Ambiente e Cidadania	60
2	Educação do Campo	60
3	Botânica Econômica	60
4	Relação água-solo-planta-atmosfera	60
5	Tópicos Avançados em Biologia Vegetal	60
6	Tópicos Avançados em Biologia Molecular	60
7	Tópicos Avançados em Genética de Populações	60
8	Tópicos Avançados em Evolução Biológica	60
9	Bioquímica Metabólica	60
10	Tópicos Avançados em Estatística Experimental	60
11	Manejo de Coleções Biológicas	60
12	Biogeografia	60
13	Parasitologia com Ênfase em Doenças Tropicais	60
14	Introdução a astronomia	60
15	Laboratório de física	60
16	Biofísica	60
17	História da Química	60
18	Reações Química	60
19	Tópicos de Físico-química e Analítica	60
20	Matemática Financeira	60
21	Equações Diferenciais Ordinárias	60
22	Educação, Cultura e Sociedade	60
23	Filosofia da Ciência	60
24	Filosofia da Natureza	60



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

## 9.8 Matriz Curricular – Quadro de Equivalências

QUADRO DE EQUIVALÊNCIA DE COMPONENTES CURRICULARES			
CURRÍCULO ANTERIOR (2013)		CURRÍCULO NOVO (2023)	
COMPONENTE CURRICULAR	CH	COMPONENTE CURRICULAR	CH
Introdução à Física	60	Mecânica Geral	75
Química Geral e Inorgânica	60	Química Geral e Inorgânica	60
Biologia Geral	60	Bioquímica e Biologia Celular	60
Mecânica Geral	60	Mecânica Geral	75
Seres Vivos I: Zoologia	60	Zoologia Geral	60
Cálculo Diferencial e Integral	60	Cálculo Diferencial e Integral de uma Variável Real	75
Técnicas Laboratoriais em Química	60	Técnicas Laboratoriais em Química	60
Ondas e Termodinâmica	60	Ondas e Termodinâmica	75
Reações Químicas	60	Química Orgânica	75
Seres Vivos II: Botânica	60	Anatomia e Fisiologia Vegetal	60
Estatística e Probabilidade	60	Estatística e Probabilidade	75
Genética e Evolução I	60	Introdução à Genética	75
Química da Construção da Vida	60	Química Orgânica	75
Vetores e Geometria Analítica	60	Vetores e Geometria Analítica	75
Eletricidade e Magnetismo	60	Eletricidade e Magnetismo	75
Ecologia	60	Ecologia	60
Química Ambiental	60	Química Ambiental	75
Laboratório de Física	60	Óptica e Física Moderna	75
Fundamentos Sócio-Filosóficos da Educação	60	Fundamentos Socio-filosóficos da Educação	75
Psicologia da Educação	60	Psicologia da Educação	75
Didática e Organização do Ensino	30	Didática e Organização do Ensino	90
História e Política Educacional	60	História e Política Educacional	75
Educação para a Diversidade	30	Educação para a Diversidade	75
Tecnologias da Informação Aplicadas ao Ensino	30	Tecnologias da Informação Aplicada ao Ensino	90
Libras	60	Libras	60
Tópicos da Matemática para o Ensino de Ciências Naturais	60	Fundamentos de Matemática	60
Metodologia do Ensino de Ciências Naturais	60	Metodologia do Ensino de Biologia	90
Instrumentação para Ensino de Ciências Naturais	60	Metodologia do Ensino de Ciências Naturais	90
Seminários para Formação Docente em Ciências Naturais	60	Seminários para Formação Docente	90
Genética E Evolução II	60	Fundamentos da Evolução Biológica	75
Citologia-Histologia e Embriologia	60	Histologia e Embriologia	75
Zoologia de Invertebrados	60	Zoologia de Invertebrados	60
Biologia das Criptógamas	60	Sistemática de Criptógamas	60
Tópicos em Micro, Imuno e Parasitologia	60	Microbiologia e Parasitologia	75
Zoologia de Vertebrados	60	Zoologia de Vertebrados	60
Biologia das Fanerógamas	60	Organografia e Sistemática das Espermatófitas	60
Ecologia de Populações e Comunidades	60	Ecologia de Populações e Comunidades	75
Ensino de Biologia e a Construção do Trabalho Docente	60	Seminários para Formação Docente	90



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

## 10. INTEGRAÇÃO COM A REDE PÚBLICA

O Curso de Licenciatura em Ciências Naturais/Biologia possui convênios com escolas da rede pública de ensino, através das secretarias de educação municipal e estadual. Estes convênios estão associados ao Estágio Supervisionado obrigatório vinculados à UFMA nos seguintes termos:

Convênio UFMA e Secretaria de Estado da Educação do MA

Objeto: Concessão de Estágio.

Nº 005.088.089/2010 – DOU Nº137 20/07/2010

Convênio UFMA e Prefeitura Municipal de Imperatriz

Objeto: Concessão de estágio, nos termos da Lei Nº 11.788/2008

Anexo II da Resolução Nº 684/2009 – CONSEPE/ UFMA

Registro ASCONV/ASPLAN/ UFMA: CV 005.006.010/2013

## 11. SISTEMA DE AVALIAÇÃO

### 11.1 Avaliação do processo de ensino-aprendizagem

Compreendemos que a Universidade é a instância para a construção da autonomia intelectual e do exercício da cidadania em uma ambiência democrática. Desse modo, a concepção de avaliação postulada implica tanto na avaliação da aprendizagem dos estudantes, quanto uma avaliação do curso em amplos aspectos.

Essa avaliação tem como principais princípios os seguintes entendimentos: que a educação é um direito social e dever do Estado, sendo que a formação acadêmico-científica, profissional, ética e política oferecida aos estudantes é uma das formas de a Universidade prestar contas à sociedade do mandato que lhe foi socialmente conferido; que a relevância da formação e da produção de conhecimentos para o desenvolvimento local e nacional é uma das principais missões da Universidade; que deve haver corresponsabilidade de toda a comunidade acadêmica no cumprimento legal dos deveres da Universidade; que o caráter processual e educativo da avaliação deve balizar os critérios avaliativos em amplo alcance; que o



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

respeito incondicional à identidade, à diversidade e ao meio-ambiente é um dos principais aportes das políticas educacionais institucionais; que a globalidade; a legitimidade e a continuidade são valores universais a serem perseguidos nos processos avaliativos.

A avaliação da aprendizagem preconizada no presente Projeto Político-Pedagógico segue o disposto na Resolução nº 1.892/2019 - CONSEPE, que versa sobre as normas regulamentadoras do sistema de registro e controle acadêmico. A avaliação da aprendizagem ocorrerá por disciplina ou componente curricular, observando a realização de mais de uma atividade avaliativa para a constituição da nota final, sendo que o professor tem autonomia para proceder às adaptações necessárias quanto a tais atividades. Em face disso, a nota final equivale a uma média aritmética simples das atividades avaliativas, facultando-se ao professor a atribuição de pesos diferenciados para cada atividade, compondo a nota final com uma média aritmética ponderada.

Tendo em vista a necessidade de auxiliar no trabalho de avaliação da aprendizagem, sem prejuízo da autonomia docente e da legislação acadêmica vigente, sugere-se o seguinte quadro orientativo com a nota final, o indicativo do nível de aprendizagem, a caracterização do nível de aprendizagem e a medida pedagógica pertinente:

## Quadro Orientativo de Avaliação da Aprendizagem

NOTA FINAL	INDICATIVO DO NÍVEL DE APRENDIZAGEM	CARACTERIZAÇÃO DO NÍVEL DE APRENDIZAGEM	MEDIDA PEDAGÓGICA SUGERIDA
0-4	Insuficiente	Não houve aprendizado ou ele foi abaixo do elementar	Estudos complementares e novo momento avaliativo com vistas à recuperação
5-7	Básico	Houve aprendizado, porém existe possibilidade de melhorá-lo	Estudos complementares e novo momento avaliativo com vistas ao reforço
	Adequado	Houve	Estudos complementares



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

8-9		aprendizado e existem condições de continuidade	com vistas ao aprofundamento
10	Avançado	Houve aprendizado para além os parâmetros previstos	Estudos complementares com vistas à proposição de desafios que permitam a continuidade do progresso

## 11.2 Avaliação do Projeto do Curso

Conforme referido, além da avaliação do processo de ensino-aprendizagem é fundamental a avaliação do curso, o qual tem como documento norteador o Projeto Político-Pedagógico. Para tanto, seguir-se-á, em linhas gerais, o disposto no Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), instituído pela Lei n.º 10.861/2004 e respectivas regulamentações. Proceder-se-á a avaliação do projeto do curso a partir da integralização de no mínimo quatro semestres letivos, facultando-se ao Colegiado de Curso o estabelecimento de uma periodicidade superior. A avaliação implica dois movimentos: o primeiro, liderado pela Comissão Permanente de Avaliação, e o segundo, pelo Núcleo Docente Estruturante (NDE).

A Comissão Permanente de Avaliação (CPA) será formada por 1 representante do corpo docente e seu respectivo suplente indicados pelo Colegiado de Curso; 1 representante do corpo estudantil e seu respectivo suplente indicados pelo Centro Acadêmico do Curso e 1 representante do corpo técnico-administrativo e seu respectivo suplente, escolhidos em consulta ao conjunto dos técnico-administrativos, organizada pelo Colegiado de Curso. A CPA deverá realizar o processo avaliativo, considerando, no mínimo, as seguintes dimensões:

- Organização, regime e matriz curricular;
- Integração ensino, pesquisa e extensão;
- Corpo Docente;
- Corpo Discente;
- Corpo Técnico-administrativo;



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

- Estrutura física e equipamentos.

A CPA poderá considerar os instrumentos e indicadores previstos pelo SINAES na avaliação de cada uma das dimensões e criar outros que se adaptem às especificidades do trabalho de avaliação do curso. A CPA também poderá propor e implementar outras dimensões relevantes. No processo avaliativo de cada dimensão, a CPA deverá realizar no mínimo um fórum para cada uma das dimensões. O fórum deve contar com ampla participação dos corpos docente, discente e técnico-administrativo, de forma a subsidiar qualitativamente o processo, gerando relatórios com as discussões, proposições e encaminhamentos resultantes. O relatório final de avaliação produzido pela CPA deverá ser apresentado em um fórum, nos parâmetros dos referidos anteriormente, com o objetivo de discutir os resultados e os encaminhamentos propostos para a melhoria e reformulação do projeto político-pedagógico do curso.

No que se refere ao Núcleo Docente Estruturante (NDE), este deverá, essencialmente, contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do curso, zelar pela integração curricular interdisciplinar, indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão oriundas das necessidades da graduação, das exigências e possibilidades do mundo do trabalho e sintonizadas com as políticas públicas pertinentes às áreas de conhecimentos envolvidas no curso. O NDE será formado por 5 (cinco) professores, no mínimo 3 devem ser Mestres ou Doutores e 1 em regime de tempo integral. O Coordenador do Curso é membro nato do NDE. O NDE deverá ser constituído por indicação do Colegiado do Curso adotando como critérios orientadores da escolha dos professores, a liderança na produção de conhecimentos na área e o desenvolvimento de projetos relevantes para o desenvolvimento do curso, dentre outros critérios que o Colegiado do Curso julgar pertinentes.



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

## 12. RECURSOS HUMANOS E INFRAESTRUTURA

### 12.1 Corpo Docente

Nome	Titulação	Carga Horária	Vínculo
Alysson Steimacher	Doutorado	40h	Dedicação exclusiva
Antonio Neres Oliveira	Doutorado	40h	Dedicação exclusiva
Carlos Alexandre Holanda	Doutorado	40h	Dedicação exclusiva
Ciro Líbio Caldas dos Santos	Doutorado	40h	Dedicação exclusiva
Elena Steinhorst Damasceno	Doutorado	40h	Dedicação exclusiva
Francisca Melo Agapito	Doutorado	40h	Dedicação exclusiva
Laécio Nobre de Macedo	Doutorado	40h	Dedicação exclusiva
Leonardo Hunaldo dos Santos	Doutorado	40h	Dedicação exclusiva
Marcelo Soares dos Santos	Doutorado	40h	Dedicação exclusiva
Márcio José Barboza	Doutorado	40h	Dedicação exclusiva
Nertan Dias Silva Maia	Doutorado	40h	Dedicação exclusiva
Rafaela Carvalho Tigre Castro	Doutorado	40h	Dedicação exclusiva
Richard Pereira Dutra	Doutorado	40h	Dedicação exclusiva

### 12.2 Corpo Técnico

Nome	Cargo	Carga Horária
Jaqueline Daniele Santos Barros	Técnica de Laboratório	40h
Jose Rodrigues Vieira	Técnico Administrativo	40h



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

## 12.3. Infraestrutura

### 12.3.1 Laboratórios de Ensino e Pesquisa

#### Laboratório de Biologia

O laboratório de Biologia é uma das principais ferramentas pedagógicas para o ensino de Ciências da Natureza/Biologia, pois permite a realização de aulas práticas relacionadas à morfologia, anatomia, genética e fisiologia de seres vivos, além de pesquisas na área biológica. Com sua estrutura básica de cinco estereomicroscópios, materiais básicos de vidraria, destilador, geladeira com freezer e estufa de secagem, além de materiais didáticos das áreas de genética, anatomia, embriologia, os alunos têm acesso a recursos que permitem a elaboração e realização de intervenções didáticas, experimentos e análises de amostras biológicas. Essa vivência prática permite que os futuros professores desenvolvam habilidades essenciais para a condução de aulas experimentais em escolas, contribuindo para o ensino de Ciências da Natureza de forma mais dinâmica e atrativa.

O laboratório também é utilizado para realização de pesquisas na área biológica, relacionadas principalmente à fisiologia de plantas, ecologia de macroinvertebrados de solo e morcegos. A coleção biológica do laboratório possui exsiccatas de plantas e gavetas entomológicas, produzidas durante as disciplinas, e espécimes taxidermizados, sendo também utilizada em mostras científicas durante atividades de extensão, bem como servindo também como material de referência para identificação dos organismos estudados.

#### Laboratório de Química

O Laboratório de Química desempenha um papel de destaque como uma das principais ferramentas pedagógicas para o ensino e pesquisa na área de química. É amplamente utilizado para a realização de aulas práticas, proporcionando aos estudantes uma experiência prática e enriquecedora. Além disso, o laboratório também é um espaço dedicado às pesquisas vinculadas ao Programa de Pós-Graduação em Saúde e Tecnologia (PPGST-CCIM), permitindo o desenvolvimento de estudos avançados e a busca por soluções inovadoras no campo da química. O laboratório dispõe dos seguintes equipamentos: capela de exaustão, chuveiro e lava-



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

olhos, destilador de água, sistema de produção de água ultrapura, centrífuga, phmetro, agitador magnético com aquecimento, evaporador rotativo, extrator de óleos essenciais, banho ultratermostático, espectrofotômetro UV-Vis, microscópio óptico com câmera digital, balança analítica e semi-analítica, moinho de facas, banho maria, banho de ultrassom, câmara de lâmpada UV, estufa de secagem, geladeira e vidrarias.

O programa de iniciação científica em execução no Laboratório de Ensino de Química conta com financiamentos aprovados pela Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA) e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), para aquisição e modernização da infraestrutura. Estão sendo realizados estudos que visam à bioprospecção de produtos naturais da região Tocantina. Essas pesquisas abrangem a caracterização físico-química do mel, a composição química da própolis, geoprópolis e pólen produzidos pelas abelhas, além da síntese de nanomateriais.

## **Laboratório de Física**

O Laboratório de Física está vinculado às atividades do Programa de Pós-Graduação em Ciências dos Materiais (PPGCM), sendo utilizado em aulas práticas nas disciplinas do curso e para pesquisa. Atualmente conta com os seguintes equipamentos: analisador de movimentos harmônicos; anel de Gravesande; aparelho para rotacional; balança de torção; balanço magnético; banco óptico master; calor e termodinâmica; carro de retropropulsão; chave inversora liga-desliga; chave liga-desliga e pulso; coletor de dados; conjunto conforto térmico; conjunto de diapasões; conjunto de fontes; conjunto de pêndulos físicos; conjunto hidrostático; conjunto mecânica estática; conjunto para calorimetria a seco; conjunto para composição aditiva; conjunto para módulo Young; conjunto para ondas mecânicas; conjunto pressão atmosférica; conjunto queda de corpos; conjunto tubo de Geissler; constante de Planck; cronômetro; cuba de ondas; dinâmica das rotações; gerador de van der Graaff; Lei de Boyle e Mariotte; pêndulo balístico; prensa hidráulica; quadro eletroeletrônico; réguas; sensores; transformador desmontável; trilho de ar; viscosímetro de Stokes. O espaço é uma das principais ferramentas pedagógicas para a observação dos fenômenos discutidos em sala de aula, estimulando o pensamento crítico e o método científico nos alunos.



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

## Laboratório de Matemática

No laboratório de Matemática são realizadas aulas teóricas e práticas e desenvolvidos Iniciação Científica e Extensão. O laboratório possui uma área de 72,56 metros quadrados. Nesse espaço estão alocadas três bancadas de granito, três mesas para reuniões e estudos, vinte e cinco cadeiras, além de materiais didáticos.

Neste espaço funciona o projeto Incubadora de Objetos de Ensino - IOE, cujo objetivo é desenvolver objetos de aprendizagem na área de Ciências e Matemática. O projeto investiga as transformações no modo de conceber e gerar atividades didático-pedagógicas com uso e produção de objetos de aprendizagem para aplicação na Educação Básica.

A estrutura foi pensada para abrigar os equipamentos de informática e os materiais de criação e transmissão de vídeos, além da equipe do projeto. Ademais, atende demandas dos professores e graduandos do curso de LCN, no que diz respeito à construção e utilização dos objetos de ensino-aprendizagem nas áreas de Ciências e Matemática.

## Laboratório de Práticas Pedagógicas

O Laboratório de Práticas Pedagógicas tem como principal finalidade desenvolver atividades docentes práticas interdisciplinares com aplicação de metodologias ativas voltadas para o ensino de Ciências Naturais, visando ao aprimoramento de estratégias didático-pedagógicas e ao pleno desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem nas áreas específicas do curso. As atividades desenvolvidas no referido laboratório são embasadas em pressupostos teórico-metodológicos sócio-interacionistas, aliados à metodologias ativas de ensino, bem como pelas Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC's) e por abordagens contemporâneas do ensino de Ciências Naturais e Biologia, tais como *Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS)* e *Histórico-Filosófica da Ciência (HFC)*. O laboratório também contempla estratégias de ensino e aprendizagem mediadas pela ludopedagogia (jogos educativos) e pela arte/educação, considerando que as práticas e os conteúdos educativos lúdicos e artísticos podem ser instrumentos pedagógicos importantes para auxiliar o ensino científico (VYGOTSKY, 1987, 1998; HERNÁNDEZ, 1998; SANTOMÉ, 1998).

O laboratório fica à disposição de alunos e professores do Curso de Licenciatura em Ciências Naturais/Biologia para o desenvolvimento de atividades



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

interdisciplinares curriculares e extracurriculares. Nesse sentido, podem ser ofertadas oficinas pedagógicas e de, produção de materiais didáticos, encontros de grupos de pesquisa, atividades de Prática como Componente Curricular, projetos e atividades de extensão etc. Além disso, o referido laboratório destina seu espaço para projetos importantes do curso como Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid) e Residência Pedagógica (RP). Atualmente, o laboratório conta com os seguintes equipamentos: três bancadas móveis com tampo de granito, uma pia de aço inox com torneira, uma bancada fixa com tampo de granito, seis armários em PVC conjugados; um quadro branco de 8,0 x 1,0m, pontos de *internet* e tomadas elétricas acessíveis, uma lousa digital, carteiras escolares, bancos giratórios, duas centrais de ar condicionado, um frigobar, um aparelho de microondas, um computador de mesa e materiais de escritório em geral.

## 12.3.2 Programas de Iniciação Científica e à Docência

### 12.3.3 Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid)

O objetivo deste programa é a valorização dos Cursos de Licenciatura, dentro da estrutura universitária e ao mesmo tempo propiciar uma convivência maior dos graduandos com o cotidiano da função docente, em condições inovadoras e diversificadas, com vista a estimular suas permanências na docência. Os bolsistas do PIBID atuam em escolas da rede pública de ensino de Imperatriz desenvolvendo atividades de pesquisa e prática docente, com o objetivo central de incentivar a formação de professores para a Educação Básica, contribuindo, assim, para a elevação da qualidade da escola pública e da formação universitária das licenciaturas. O curso conta com este programa desde 2011, já tendo atendido cerca de 250 bolsistas.

Resultados pretendidos com o programa em relação à formação do licenciando-bolsista:

- Despertar um maior interesse pela profissão de docente dos ensinos Fundamental e Médio – reduzindo a evasão do curso;
- Elaborar vivências didáticas interdisciplinares integradas às aprendizagens acadêmicas;
- Familiarizar os alunos com técnicas para instrumentação no ensino de Ciências Naturais;



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

- Preparar os alunos para a elaboração e adoção de novas estratégias de ensino;
- Integrar os percursos formativos dos estudantes no seu curso, aproximando os conteúdos e atividades previstas nos diferentes componentes curriculares;
- Favorecer e viabilizar a formação de professores-pesquisadores capazes de realizar uma mediação crítica e reflexiva na formação acadêmica.

Em Relação ao impacto das ações do projeto na comunidade escolar:

- Melhoria no IDEB da escola;
- Estimular a adoção de novas metodologias e práticas pedagógicas pelos professores de Ciências Naturais da escola;
- Agregação de conteúdos interdisciplinares experimentais e metodológicos no desenvolvimento das disciplinas escolares;
- Aumento no interesse dos alunos pelas Ciências Naturais e Matemática;
- Aplicação dos conhecimentos científicos na interpretação dos fenômenos naturais e acontecimentos do cotidiano;
- Aproximação entre a universidade e a escola, reconhecendo-se como parceiros e centros formadores.

## 12.3.4 Residência Pedagógica (RP)

Durante um período de imersão e regência nas escolas, o Residente, no exercício da transposição dos saberes, deve voltar seus esforços à elaboração e condução de situações de aprendizado efetivo, podendo então possibilitar o desenvolvimento qualitativo das habilidades e competências adquiridas durante sua formação. A participação dos licenciandos Ciências Naturais/Biologia no Programa de Residência Pedagógica pode proporcionar condições para a realização da formação de profissionais que apresentem não somente o conhecimento acadêmico-científico, mas que possam exercitar e desenvolver os aspectos didático-pedagógicos exigidos para o exercício efetivo do papel de educador, fortalecendo o entendimento e o fazer da relação entre teoria e prática.

Este projeto tem por principal objetivo proporcionar aos licenciandos residentes do curso de licenciatura em Ciências Naturais/Biologia uma formação mais completa, direcionada pela proatividade e pelo exercício docente *in loco* pautado pela relação teoria e prática, mediada pela elaboração e execução de atividades embasadas em



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

novas abordagens pedagógicas como PBL (*Problem Based Learning*) e HQPBL (*High Quality Problem Based Learning*), *Instructional Design*, NHT (*Numbered Heads Together*) e PSAT (*Pedagogically Sound Application of Technology*), metodologias estas que visam uma maior efetividade e/ou a dinamização do processo ensino-aprendizagem.

Especificamente, este projeto tem como objetivos:

- Promover junto aos residentes a construção de um pensamento crítico que vise ao reconhecimento das atuais necessidades discentes e das possíveis fragilidades decorrentes do processo de ensino-aprendizagem atualmente desenvolvido nas escolas de ensinos Fundamental e Médio, a partir da elaboração de quadros-diagnóstico, os quais permitiram a elaboração de ações personalizadas e efetivas que objetivam dirimir o atual estado de defasagem de aprendizado;
- Possibilitar aos licenciandos residentes a atuação como agentes transformadores do cotidiano escolar, visando alicerçar sua futura atuação profissional e sua inserção como ator ativo da educação, capaz de avaliar, entender e transformar a realidade educacional do país.
- Subsidiar a avaliação e a elaboração de medidas que visem à adequação e/ou reformulação do Estágio Supervisionado do Curso de Licenciatura em Ciências Naturais/Biologia, tendo por base as experiências de ensino e aprendizagem realizadas na Residência Pedagógica;
- Promover a discussão e a adequação do currículo e da proposta pedagógica do Curso de Licenciatura em Ciências Naturais/Biologia, visando à formação inicial de professores para a Educação Básica, em consonância com as orientações curriculares oficiais vigentes.

## 13. EMENTÁRIO DOS COMPONENTES CURRICULARES

### 13.1 Núcleo da Base Comum

#### HISTÓRIA E POLÍTICA EDUCACIONAL

**Ementas:** Marcos históricos da Educação antiga, medieval, moderna e contemporânea. História das ideias pedagógicas no Brasil da Colônia aos dias atuais. Relação entre Estado, política e educação. Neoliberalismo, mercado e educação.



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

Movimentos populares e educação. Organização educacional na perspectiva democrática. As reformas educacionais no Estado brasileiro: finalidades e agentes promotores.

## Referências Básicas

ARANHA, M. L. A. História da educação e da pedagogia: geral e Brasil. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2006.

CAMBI, F. História da Pedagogia. Tradução de Álvaro Lorencini. São Paulo. UNESP, 1999.

GADOTTI, M. Educação e poder: introdução à pedagogia do conflito. 14. ed. São Paulo: Cortez, 2005.

\_\_\_\_\_. História das ideias pedagógicas. 8. ed. São Paulo: Ática, 2001.

\_\_\_\_\_. Pensamento Pedagógico Brasileiro. 8. Ed. São Paulo: Ática. 2006.

PARO, V.H. Por dentro da escola pública. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2016.

PONCE, A. Educação e luta de classes. 21. Ed. São Paulo: Cortez, 2005.

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

\_\_\_\_\_. Educação brasileira: estrutura e sistema. 10. ed. Campinas - SP: São Paulo: Autores Associados, 2008.

\_\_\_\_\_. Da nova LDB ao Fundeb: por uma outra política educacional. 4. ed. Campinas: Autores Associados, 2011.

SODRÉ, M. Reinventando a educação: diversidade, descolonização e redes. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.

## Referências Complementares

DEMO, P. Desafios modernos da educação. 18. ed. Petrópolis: Vozes, 1993.

\_\_\_\_\_. A nova LDB: ranços e avanços. 23. Ed. São Paulo: Papyrus, 2012.

GADOTTI, M. Concepção dialética da educação: um estudo introdutório. 15. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

HILSDORF, M. L. S. História da educação brasileira: leituras. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2007.

LARROYO, F. História geral da pedagogia. Tradução de Luiz Aparecido do Carmo. São Paulo: Mestre Jou, 1974.

LOPES, E. M.; FARIA FILHO, L. M.; e VEIGA, C. G. (Orgs.). 500 anos de Educação no Brasil. 5 ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2011.

SAVIANI, D. Escola e democracia. 41. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2009.



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

## METODOLOGIA DA PESQUISA CIENTÍFICA

**Ementa:** Conhecimento e método científico: conceituação, delimitação e significação do conhecimento científico e de outras formas de conhecimento. Pesquisas quantitativa/qualitativa aplicadas nas Ciências da Natureza. Metodologias da pesquisa educacional na área das Ciências da Natureza. Técnicas e instrumentos de coleta de dados. Modelos estatísticos aplicados à pesquisa em educação. A pesquisa na escola. O professor pesquisador de sua própria prática e o dinamismo do conhecimento. Pesquisas sobre a prática de ensino de Ciências da Natureza.

### Referências Básicas

APPOLINÁRIO, F. Metodologia da ciência: filosofia e prática de pesquisa. São Paulo: Cengage, 2011.

BARROS, A. J. da S.; LEHFELD, N. A. de S. Fundamentos de metodologia científica. 3. ed. São Paulo : Pearson Education do Brasil , 2010.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André. Metodologia do Ensino de Ciências. São Paulo: Cortez, 2000.

MARCONI, M.; LAKATOS, E. M. Metodologia Científica. 5. ed. rev. e ampl. São Paulo: Atlas, 2010.

### Referências Complementares

ALVES, Rubem. Filosofia da ciência: introdução ao jogo e suas regras. 15. ed. São Paulo: Brasiliense, 1992.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Fundamentos de Metodologia Científica. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

SEVERINO, Antônio Joaquim. Metodologia do trabalho científico. 23. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

SILVA, Marilda da; VALDEMARIN, Vera Teresa (Orgs.). Pesquisa em educação: métodos e modos de fazer. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2010.

## PENSAMENTO EDUCACIONAL CONTEMPORÂNEO

### Pré-requisito: HISTÓRIA E POLÍTICA EDUCACIONAL

**Ementa:** Teorias filosóficas da educação dos séculos XX e XXI e suas contribuições para os fundamentos das práticas pedagógicas, metodologias de ensino, currículos, políticas e pesquisas educacionais contemporâneas.

### Referências Básicas:



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

- ALTHUSSER, L. Aparelhos ideológicos de estado. Rio de Janeiro, Graal, 1985.
- ARANHA, M.L.A. História da educação e da pedagogia: geral e Brasil. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2006.
- ARANHA, M.L.A.; MARTINS, M.H.P. Temas de filosofia. 3. ed. rev. São Paulo: Moderna, 2005.
- BOCHENSKI, J.M. Diretrizes do pensamento filosófico. São Paulo, EPU, 1977.
- BUZZI, A.R. Introdução ao pensar. 36. ed. Petrópolis: Vozes, 2012.
- CAMBI, F. História da Pedagogia. Tradução de Álvaro Lorencini. São Paulo. UNESP, 1999.
- DEMO, P. Desafios modernos da educação. 18. ed. Petrópolis: Vozes, 1993.
- GADOTTI, M. Concepção dialética da educação: um estudo introdutório. 15. ed. São Paulo: Cortez, 2006.
- GADOTTI, M. História das ideias pedagógicas. 8. ed. São Paulo: Ática, 2001.
- \_\_\_\_\_. Pensamento Pedagógico Brasileiro. 8. Ed. São Paulo: Ática. 2006.
- GILES, T. R. Introdução à filosofia. São Paulo: EPU, 1979.
- HILSDORF, M.L.S. História da educação brasileira: leituras. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2007.
- JASPERS, K. Introdução ao pensamento filosófico. São Paulo: Cultrix, 1980.
- LARROYO, F. História geral da pedagogia. Tradução de Luiz Aparecido do Carmo. São Paulo: Mestre Jou, 1974.
- MARÍAS, J. História da filosofia. São Paulo: Martins Fontes, 2004.
- SAVIANI, D. História das ideias pedagógicas no Brasil. Campinas: Autores Associados, 2007.
- VÁZQUEZ, A.S. Filosofia da práxis. 4. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1990.
- Referências Complementares:**
- BARTHES, R. Aula. 3. ed. São Paulo: Cultrix, 2019.
- BAUMAN, Z. Amor líquido: sobre a fragilidade dos laços humanos. Rio de Janeiro: Zahar, 2004.
- \_\_\_\_\_. Modernidade líquida. Rio de Janeiro: Zahar, 2001.
- BETTELHEIM, B. Freud e a Educação. Rio de Janeiro: LTC, 2013.
- BORDIEU, P. A reprodução: elementos para uma teoria do sistema de ensino. 5. ed. Petrópolis: Vozes, 2014.
- \_\_\_\_\_. A dominação masculina. 8. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2019.



## UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

- CASTRO, J. Educação e Psicanálise: o Imaginário na obra de Freud. São Paulo: Cortez, 2009.
- CASTRO, L.R. Freud e a Educação: o projeto educacional freudiano e suas implicações na prática pedagógica. Rio de Janeiro: Wak, 2010.
- D'AMBROSIO, U. Educação matemática: da teoria à prática. 22. ed. Campinas: Papirus, 2017.
- \_\_\_\_\_. Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade. Belo Horizonte: Autêntica, 2017.
- DELEUZE, G.; GUATTARI, F. Mil platôs: capitalismo e esquizofrenia. Vol. 5. São Paulo: 34, 2017.
- \_\_\_\_\_. Mil platôs: capitalismo e esquizofrenia. Vol. 1. São Paulo: 34, 2017.
- DEWEY, J. Democracia e educação: introdução à filosofia da educação. 57. ed. São Paulo: Nacional, 2019.
- \_\_\_\_\_. Experiência e educação. 16. ed. São Paulo: Nacional, 2017.
- DWECK, C. Mindset: a atitude mental para o sucesso. 14. ed. São Paulo: Objetiva, 2017.
- \_\_\_\_\_. Mindset: a nova psicologia do sucesso. 12. ed. Rio de Janeiro: Objetiva, 2017.
- FAGUNDES, P.R.Á. Freud e a Educação: uma interface possível. Curitiba: Appris, 2014.
- FARIA FILHO, L.M.A Teoria e a prática em Marx e Pistrak: Educação, Trabalho e Humanização. Campinas: Alínea, 2007.
- FERRO, A. A Psicanálise na Educação: Freud, Klein e Bion. Porto Alegre: Artmed, 2010.
- FOUCAULT, M. Microfísica do poder. 29. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2019.
- \_\_\_\_\_. Vigiar e punir: nascimento da prisão. 42. ed. Petrópolis: Vozes, 2018.
- FRANCO, M.C.N. Mikhail Pistrak e a Pedagogia Marxista. São Paulo: Cortez, 1994.
- FREIRE, P. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. 61. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2019.
- \_\_\_\_\_. Pedagogia do oprimido. 65. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2019.
- GARDNER, H. Inteligências múltiplas: a teoria na prática. 32. ed. Porto Alegre: Artmed, 2013.
- GIROUX, H. Teoria crítica e resistência em educação: para além das teorias da reprodução. 5. ed. Petrópolis: Vozes, 2014.



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

- ILICH, I. A convivialidade. 2. ed. São Paulo: Loyola, 2017.
- \_\_\_\_\_. Desescolarização e sociedade. Petrópolis: Vozes, 2018.
- \_\_\_\_\_. Sociedade sem escolas. 5. ed. Petrópolis: Vozes, 2019.
- LARROSA, J. Pedagogia profana: danças, piruetas e mascaradas. 5. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2019.
- MATURANA, H.; VARELA, F. A árvore do conhecimento: as bases biológicas da compreensão humana. 16. ed. São Paulo: Palas Athena, 2019.
- MONTESSORI, M. A descoberta da criança. 7ª ed. São Paulo: Editora Cátedra, 1991.
- \_\_\_\_\_. A mente absorvente da criança. 2ª ed. São Paulo: Livraria Martins Fontes Editora, 1995.
- \_\_\_\_\_. O método Montessori. 5ª ed. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2013.
- \_\_\_\_\_. O segredo da infância. 10ª ed. São Paulo: Grupo Editorial Nacional, 2018.
- \_\_\_\_\_. Pedagogia científica: como orientar a educação dos filhos na infância. 3ª ed. São Paulo: Grupo Editorial Nacional, 2014.
- MORIN, E. Introdução ao pensamento complexo. 5. ed. Porto Alegre: Sulina, 2017.
- \_\_\_\_\_. Os sete saberes necessários à educação do futuro. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2017.
- \_\_\_\_\_. Para sair do século XX. 2. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2017.
- \_\_\_\_\_. Rumo ao abismo? Globalização: o grande desafio. 2. ed. Porto Alegre: Sulina, 2018.
- \_\_\_\_\_. Terra-Pátria. 3. ed. Porto Alegre: Sulina, 2017.
- NODDINGS, N. Caring: a feminine approach to ethics and moral education. Berkeley: University of California Press, 2013.
- \_\_\_\_\_. Educar para o cuidado: a ética do cuidado como fundamento para a educação. São Paulo: Paz e Terra, 2014.
- OLIVEIRA, M.R. Freud e a Educação: caminhos possíveis. Campinas: Papirus, 2011.
- PERRENOUD, P. Dez novas competências para ensinar. Porto Alegre: Artmed, 2014.
- PIAGET, J. A construção do real na criança. 24. ed. São Paulo: Ática, 2014.
- \_\_\_\_\_. O nascimento da inteligência na criança. 25. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 2018.
- \_\_\_\_\_. Seis estudos de psicologia. 26. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2019.



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

PISTRAK, M. M. Fundamentos da Escola do Trabalho: análise crítica da pedagogia burguesa e tarefas práticas para a Escola do Proletariado. São Paulo: Expressão Popular, 2007.

PISTRAK, M. M. Marxismo e problemas da pedagogia contemporânea. São Paulo: Expressão Popular, 2009.

VYGOTSKY, L.S. A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2014.

## PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO

**Ementa:** Estudo dos princípios psicológicos que fundamentam as relações entre Psicologia e Educação: origens, pressupostos e conceitos básicos; estudo da experiência humana dinamizada por estruturas sociais com ênfase nas situações escolares. Análise da escola como sistema social, enfocando as disposições de personalidade do indivíduo em relação às normas e valores institucionais; implicações para a formação de docentes.

### Referências Básicas

BOCK, A. M. B. et al. Psicologias: uma introdução ao estudo de Psicologia. 13. ed. São Paulo: Saraiva, 1999.

DAVIDOFF, L. L. Introdução à Psicologia. Trad. Lenke Perez. 3. ed. São Paulo: Makron Books, 2001.

DUARTE, N (org.). Crítica ao fetichismo da individualidade. Campinas, SP: Autores Associados, 2004.

\_\_\_\_\_. Vigotski e o aprender a aprender: crítica às apropriações neoliberais e pós-modernas da teoria vigotskiana. Campinas, SP: Autores Associados, 2001. (Coleção educação contemporânea).

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

GOULART, I. B. Psicologia da Educação - fundamentos teóricos e aplicações à prática pedagógica. 2. ed. Petrópolis-RJ: Vozes, 1989.

LA TAILLE, Yves de. Piaget, Vygotsky, Wallon: teorias psicogenéticas em discussão. 20. ed. São Paulo: Summus, 1992.

MIZUKAMI, Maria da Graça Nicoletti. Ensino: As abordagens do processo. 13. reimpressão, São Paulo: EPU, 2003.

REGO, Teresa Cristina. Vygotsky; uma perspectiva histórico-cultural da educação. Petrópolis, RJ: Vozes, 1995.



## UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

ROSSLER, J. H. Sedução e alienação no discurso construtivista. Campinas, SP: Autores Associados, 2006. (Coleção educação contemporânea).

VIGOTSKI, L. S. Pensamento e linguagem. 4. Ed. São Paulo: Martins Fontes, 2008. (Psicologia e pedagogia).

### Referências Complementares

BIAGGIO: Ângela M. Brasil. Psicologia do desenvolvimento. 9. ed. Petrópolis: Vozes, 1988.

BRAGHIROLI, Elaine Maria, et. Al. Psicologia Geral. Petrópolis: Vozes, 2000.

CAMPOS, Dinah Martins de Sousa, Psicologia do desenvolvimento humano. Petrópolis: Vozes, 1997.

DAVIS, Cláudia. Zilma Oliveira. Psicologia na Educação. São Paulo: Cortez, 1990.

DOLLE, Jean-Marie. Para além de Freud e Piaget. Petrópolis: Vozes, 1993.

FREITAS, Maria Teresa de Assunção. Vygotsky & Bakhtin: Psicologia e Educação - um intertexto. São Paulo: Ática, 1994.

OLIVEIRA, Marta Kohl. Vygotsky, aprendizagem e desenvolvimento: um processo sócio-histórico. São Paulo: SCIPIONE, 1993.

PIAGET, Jean. A linguagem e o pensamento da criança. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

ROSA, Merval. Psicologia Evolutiva. Problemática do Desenvolvimento. 4. Ed. V.1. Petrópolis: Vozes, 1988.

VYGOTSKY, Lev Semenovitch. A formação social da mente. 4. Ed. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

### FUNDAMENTOS SÓCIO-FILOSÓFICOS DA EDUCAÇÃO

#### Pré-requisito: PENSAMENTO EDUCACIONAL CONTEMPORÂNEO

**Ementa:** Fundamentos filosóficos da educação antiga, medieval, moderna e contemporânea. Concepções sociológicas clássica e contemporânea da educação. Pensamento sociológico e filosófico educacional brasileiro. Fatores condicionantes sociopolíticos da escola e processos de formação da sociedade. Currículo e formação sociocultural: produção, reprodução e controle social; poder, ideologia e consciência de classe; educação e mercado: globalização e neoliberalismo; inclusão e exclusão sociais; racismo estrutural e pré-conceito; educação escolar e familiar; sujeito, gênero, identidade e alteridade.



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

## Referências Básicas

- ARANHA, M.L.A.; MARTINS, M.H.P. *Filosofando: introdução à filosofia*. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2003.
- BOURDIEU, P. *Escritos de Educação*. 13. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.
- CHAUÍ, M. *Convite à Filosofia*. 14. Ed. São Paulo: Ática, 2010.
- DEMO, P. *Política social, educação e cidadania*. 13. ed. Campinas, SP: Papyrus, 2012.
- Elias, N. *A sociedade dos indivíduos*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1994.
- GADOTTI, M. *História das ideias pedagógicas*. 8. ed. São Paulo: Ática, 2001.
- \_\_\_\_\_. *Pensamento pedagógico brasileiro*. 8. ed. São Paulo: Ática. 2006.
- GIDDENS, A. *Sociologia*. 6. ed. Porto Alegre: Artmed: 2012.
- LAKATOS, E.M.; MARCONI, M.A. *Sociologia geral*. 7.ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- MARÍAS, J. *História da filosofia*. São Paulo: Martins Fontes, 2004.
- MORRISH, I. *Sociologia da educação*. 2. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1975.
- BERGER, P.L.; LUCKMANN, T. *A construção social da realidade: tratado de sociologia do conhecimento*. 27. ed. Tradução de Floriano de Souza Fernandes. Petrópolis: Vozes, 2007.
- SILVA, T.T. *Documentos de identidade: uma introdução às teorias do currículo*. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.

## Referências Complementares

- ARANHA, M.L.A.; MARTINS, M.H.P. *Temas de filosofia*. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2005.
- ARON. R. *As etapas do pensamento sociológico*. 7. ed. Tradução de Sérgio Bath. São Paulo: Martins Fontes, 2008.
- ALTHUSSER, L. *Aparelhos ideológicos de estado*. Rio de Janeiro, Graal, 1985.
- BOCHENSKI, J. M. *Diretrizes do pensamento filosófico*. São Paulo, EPU, 1977.
- BUZZI, Arcângelo R. *Introdução ao pensar*. 36. ed. Petrópolis: Vozes, 2012.
- DURKHEIM, E. *As regras do método sociológico*. Tradução de Paulo Neves. São Paulo: Martins Fontes, 2006.
- \_\_\_\_\_. *Educação e Sociologia*. São Paulo, Melhoramentos, 1967.
- FREIRE, Paulo. *Pedagogia do oprimido*. 50. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2011.
- GILES, T. R. *Introdução à filosofia*. São Paulo: EPU, 1979.
- JASPERS, Karl. *Introdução ao pensamento filosófico*. São Paulo: Cultrix, 1980.
- QUINTANEIRO, T.; BARBOSA, M.L.O; OLIVEIRA, M.G. de. *Um toque de clássicos: Marx, Durkheim e Weber*. 2. ed. Belo Horizonte, MG: Ed. UFMG, 2009.



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

RAEYMAEKER, L. Introdução à Filosofia. Trad. de Alexandre Corrêa. São Paulo: EPU, 1973.

RODRIGUES, N. Filosofia... para não filósofos. 3. ed. São Paulo, SP: Cortez, 2002.

VÁZQUEZ, A. S. Filosofia da práxis. 4. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1990.

WEBER, M. Economia e sociedade: fundamentos da sociologia compreensiva. 4. ed. 2. Vol. Trad. de Regis Barbosa e Karen Elsabe Barbosa. São Paulo: Editora UnB, Imprensa Oficial, 2004.

## DIDÁTICA E ORGANIZAÇÃO DO ENSINO

**Ementa:** Didática: dimensões históricas e epistemológicas; Concepções didáticas em diferentes tendências; Didática e formação do professor da educação Básica. A organização da dinâmica da Prática Pedagógica; Planejamento e organização do trabalho pedagógico. PECC: Organização de microaulas nas diferentes áreas do conhecimento, pesquisa sobre os projetos políticos, pedagógicos e curriculares adotados na rede municipal.

### Referências Básicas

LIBÂNEO, J. C. Democratização da Escola Pública a pedagogia crítico - social dos conteúdos. São Paulo, SP: LOYOLA, 1990 PIMENTA, Selma Garrido (org.) Didática e Formação de Professores: percursos e perspectivas no Brasil e em Portugal. São Paulo: Cortez, 1997.

RIBEIRO, Maria Luísa Santos. História da educação brasileira: a organização escolar. 13. ed. São Paulo: Autores Associados, 1993.

VASCONCELLOS, Celso dos S: Planejamento Projeto de Ensino-Aprendizagem e Projeto Político-Pedagógico Cadernos. Libertad-1. 7º Ed. São Paulo, 2000.

### Referência Complementar

BRANDÃO, Carlos Rodrigues. O que é educação. São Paulo: Brasiliense, Coleção Primeiros Passos, 28o ed., 1993.

CANDAU, Vera Maria (Org.). Rumo a uma nova Didática. 16 ed. Rio de Janeiro: Petrópolis: Vozes, 2005.

HAYDT, Regina Cazaux(org.). Curso de didática geral. - 5ed. - Editora: Ática, São Paulo, 1998.

LIBÂNEO, J. C. Didática. São Paulo: Cortez, 1991.

\_\_\_\_\_. Adeus professor, adeus professora? Novas exigências educacionais e profissão docente. São Paulo: Cortez, 1998.



## UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

PIMENTA, Selma Garrido. Saberes pedagógicos e atividade docente. São Paulo Cortez, 1999.

ROMANELLI, Otaíza de Oliveira. História da educação no Brasil. 13. ed. Petrópolis: Vozes, 1991.

VEIGA, Ilma Passos (org.) Repensando a Didática. Campinas: Papyrus, 1990.

VEIGA, Cynthia Greive. História da Educação. 1. ed. São Paulo: Ática, 2007. 328p.

### EDUCAÇÃO PARA A DIVERSIDADE

**Ementa:** Sobre os Estudo culturais e Educação Inclusiva, os dois pilares centrais da disciplina, é esperado que o estudante conheça e compreenda a diversidade como constituinte da condição humana; as questões de gênero, étnico-raciais e sociais na cultura brasileira; sobre as políticas públicas de inclusão social e educativa; a educação escolar como catalisadora e expressão das diversidades; os conceitos de transversalidade, pluralidade cultural, educação inclusiva e especial.

#### Referências Básicas

AQUINO, Julio Groppa (Org.) Diferenças e preconceito na escola: alternativas teóricas e práticas. São Paulo: Summus, 1998.

ARAÚJO, Ulisses F; AQUINO, Júlio Groppa. Os direitos humanos na sala de aula: a ética como tema transversal. São Paulo: Moderna, 2001.

BEYER, Hugo Otto. Inclusão e avaliação na escola: de alunos com necessidades educacionais especiais. 3. ed. Porto Alegre: Mediação, 2010.

BRASIL. Estatuto da pessoa com deficiência – Brasília: Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 2015. Conteúdo: Lei nº 13.146/2015.

CHAUÍ, Marilena de Souza. Cultura e democracia: o discurso competente e outras falas. 13. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

KEESING, R. M.; STRATHERN, A. J. Antropologia Cultural. 1.ed. São Paulo: Vozes, 2014.

LARAIA, Roque de Barros. Cultura: um conceito antropológico. 22. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 2008. ISBN: 8571104387.

SILVA, Tomaz Tadeu da. Documentos de identidade: uma introdução às teorias do currículo. 2. ed. Belo horizonte: Autêntica, 2007.

SILVA. Tomaz Tadeu (Org.). Alienígenas na sala de aula: uma introdução aos estudos culturais em educação. 6. ed. Petrópolis: Vozes, 2005.



## UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

STAINBACK, Susan; STAINBACK William (Orgs.). Inclusão: um guia para educadores. Porto Alegre: Artmed, 1999.

### Referências Complementares

GHIRALDELLI JR, Paulo. O corpo: filosofia e educação. São Paulo: editora Atica, 2008.

JESUS, SUZANA C. No campo da educação escolar indígena. Curitiba: Appris, 2015.

KASSAR, Mônica de Carvalho Magalhães (Org.). Diálogos com a diversidade: desafios da formação de educadores na contemporaneidade. 1. ed. Campinas: Mercado de Letras, 2010.

KEESING, R. M.; STRATHERN, A. J. Antropologia Cultural. 1.ed. São Paulo: Vozes, 2014.

LUCKESI, Cipriano Carlos. Filosofia da educação. 26. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

SILVA, ARACY LOPES DA.; FERREIRA, MARIANA K. Práticas pedagógicas na escola indígena. 1. Ed. São Paulo: Global, 2001.

### PEDAGOGIAS ATIVAS E INTERDISCIPLINARIDADE

#### Pré-requisito: DIDÁTICA E ORGANIZAÇÃO DO ENSINO

**Ementa:** Fundamentos teóricos das pedagogias ativas e sua aplicação no ensino de Ciências. Procedimentos teórico-metodológicos e planejamento didático com pedagogias ativas. Oficinas de produção de objetos, jogos e materiais didáticos alinhados às pedagogias ativas. Competências e habilidades teóricas e práticas de produção de materiais didáticos para o ensino de Ciências. Práticas docentes interdisciplinares com base em pedagogias ativas para os ensinos fundamental e médio. Avaliação de processos de ensino e aprendizagem pautados por pedagogias ativas. Reflexão sobre práticas pedagógicas ativas e interdisciplinares na Educação Básica e sua relação com a profissão de professor de Ciências.

#### Referências Básicas

ALMEIDA, E. Arte lúdica. São Paulo: EDUSP, 1997.

ALVES, R.A. Conversas com quem gosta de ensinar. São Paulo: Cortez, 1982.

ARAÚJO, U.F., SASTRE, G. Aprendizagem baseada em problemas no ensino superior. São Paulo: Sumus, 2009.

BACICH, L.; MORAN, J. (Org). Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018. (5 exemplares)



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

- BERBEL, N.A.N. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. Semina: Ciências Sociais e Humanas, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25-40, jan./jun. 2011.
- BOLLELA, V.R.; Senger, M.H.; Tourinho, F.S.V.; Amaral, E. Aprendizagem baseada em equipes: da teoria à prática. Medicina, Ribeirão Preto, 2014; p. 47(3):293-300.
- DELORS, J. (Coord.). Educação: um tesouro a descobrir. São Paulo: Cortez, 1999.
- LARROSA, Jorge. Pedagogia profana: danças, piruetas e mascaradas. 5. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.
- MARANHÃO, D. Ensinar brincando: a aprendizagem pode ser uma grande brincadeira. 3. ed. Rio de Janeiro: Wak, 2004.
- MARCELLINO, N.C. Pedagogia da animação. 6.ed. Campinas: Papyrus, 2004.
- MARIN, M.J.S. et al. Aspectos das fortalezas e fragilidades no uso das metodologias ativas de aprendizagem. Rev. bras. educ. med., v.34, n.1 p. 13-20, 2010.
- \_\_\_\_\_. Introdução ao pensamento complexo. Porto Alegre: Sulina; 2006.
- MORIN E. Os sete saberes necessários à educação do futuro. São Paulo: Cortez; 2000.
- PELIZZARI, A.; KRIEGL, M.L.; BARON, M.P.; FINCK, N.T.L.; DOROCINSKI, S.I. Teoria da aprendizagem significativa segundo Ausubel. Rev PEC, v 2, n.1, p. 37-42, 2001-2002.
- Referências Complementares**
- AUSUBEL, D. P. Algunos aspectos psicológicos de la estructura del conocimiento. Buenos Aires: El Ateneo, 1973.
- CARVALHO, A. M. P.; GIL-PEREZ, D. Formação de professores de ciências: tendências e inovações. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2006.
- FAZENDA, I. C. A. Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa. 18 ed. Campinas: Papyrus, 2011.
- FREIRE, P. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. 17. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- GARCIA, R.R.; SILVA, L.M.B.; CASTRO, E.P. Metodologias ativas no ensino de ciências naturais: uma experiência com o uso de jogos digitais. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, v. 17, n. 1, p. 83-101, 2017.
- GUILFORD J.P. A natureza da inteligência humana. Buenos Aires, Paidós, 1977.
- HERNÁNDEZ, F.; VENTURA, M. A organização do currículo por projetos de trabalho. Tradução de Jussara Haubert Rodrigues. 5. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.
- JAPIASSU, H. Interdisciplinaridade e patologia do saber. Rio de Janeiro: Imago, 1976.



## UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

LIMA, F.S.; CATANHEDE, A.M. Concepções de professores de ciências sobre o lúdico na prática docente. São Luís: 2018. 121 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Maranhão, Programa de Pós-graduação em Matemática, 2018.

LIMA, J.R.S.; ROCHA, R.R.; GÓES, A.C. Aprendizagem ativa no ensino de ciências naturais: uma revisão sistemática da literatura. Química Nova na Escola, v. 40, n. 2, p. 28-35, 2018.

MORAN, J.M. A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá. Campinas: Papirus, 2007.

PEREIRA, A.C.M.; TAVARES, R.B. Metodologias ativas: uma abordagem para o ensino de ciências no Ensino Médio. In: Encontro Nacional de Ensino de Química, 19., 2018, Fortaleza. Anais [...]. Fortaleza: SBQ, 2018. p. 1-7.

PERNAMBUCO, M.M.R.; FERREIRA, M.P.B.; SANTOS, T.D. Metodologias ativas no ensino superior: uma análise das produções acadêmicas. Revista de Ensino de Ciências e Matemática, v. 10, n. 2, p. 87-107, 2019.

PILETTI, C.; PILETTI, N. Metodologia do ensino de ciências. São Paulo: Ática, 2015.

VIEIRA, R.M.; SOARES, L.C.; COELHO, A.L.R. Metodologias ativas no ensino de ciências naturais. Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia, v. 10, n. 1, p. 65-79, 2017.

### **METODOLOGIA DO ENSINO DE BIOLOGIA**

**Ementa:** A disciplina tem como base os fundamentos teórico-metodológicos do Ensino de Biologia e busca proporcionar uma formação que ofereça aos professores condições para desenvolver com os alunos a sua criticidade, criatividade e autonomia ao longo do processo de ensino e aprendizagem, a partir de uma formação crítico-reflexiva do professor pesquisador. Refletir sobre os instrumentos metodológicos e didáticos adequados ao processo de educação científica. Fazer a análise do programa de ciências proposto pelos parâmetros e bases curriculares nacionais e avaliação dos livros didáticos. Planejar e produzir atividades pedagógicas em Biologia, para serem replicadas nos espaços escolares e não-escolares..

### **Referências Básicas**

ANGETTI, J. A.; DELIZOICV, DEMÉTRIO; PERNAMBUCO, M. M. O Ensino de Ciências: fundamentos e métodos. São Paulo: Cortez, 2003.

ASTOLFI, J.P. et al. A didática das ciências. 11. ed. Campinas: Papirus, 2007.



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de; GIL PÉREZ, Daniel. Formação de Professores de Ciências: tendências e inovações. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

CASTRO, A. D. Ensinar a ensinar: didática para a escola fundamental e média. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

CHASSOT, A. I. A. Alfabetização Científica: questões e desafio para a educação. Ijuí, RS: Editora UNIJUÍ, 2010.

DELIZOICOV, D; ANGOTI, J. A. Metodologia do Ensino de Ciências. São Paulo: Cortez, 1990.

HOFMANN, Jussara Maria Lerch. Avaliação Mediadora: uma prática em construção da pré-escola à universidade. Porto Alegre: Mediação, 2009.

KRASILCHIK, Myriam. Prática de Ensino de Biologia. 4ª Ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2011.

PERRENOUD, P. A prática reflexiva no ofício de professor: profissionalização e razão pedagógica. Tradução de Claudia Schilling. Porto Alegre: Artmed, 2002.

PRAIA, João; GIL-PEREZ, Daniel; CACHAPUZ, António; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de; VILCHES, Amparo. A necessária renovação do ensino das ciências. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2011..

## **Referências Complementares**

ASTOLFI, Jean Pierre & DEVELAY, M. A didática das ciências. 9. ed. São Paulo: Papirus, 2005.

ASTOLFI, Jean Pierre; DEVELAY, Michel. A didática das ciências. Tradução Magda Sento Sé Fonseca. 16. Ed. Campinas, SP: Papirus, 2012.

BIZZO, Nélío. Ciências: fácil ou difícil? 2ªEd. São Paulo: Ática, 2002.

BRASIL, Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira. (LDB - 9394/96). 1996.

BRASIL, SECRETARIA DA EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais. Brasília: MEC/SEF, 1996.138p.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. Base Nacional Comum Curricular - Educação é a Base (mec.gov.br)

BRASIL. Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias. Vol. 2. Brasília: MEC/SEB, 2008.

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais: meio ambiente e saúde. Brasília, MEC, 1997.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências Naturais. Brasília: MEC/SEF, 1998.



## UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio. Brasília: MEC/SEMTEC, 1999.

CAMPOS, M. C. C. Didática de ciências: o ensino-aprendizagem como investigação. São Paulo: FTD, 1999

CHARLOT, Bernard. Relação com o saber, formação dos professores e globalização: questões para a educação de hoje. Porto Alegre: Artmed, 2005.

FERNANDES, Christiane Caetano Martins. A pesquisa em sala de aula como instrumento pedagógico: considerações para sua inclusão na prática pedagógica. Diálogos Educacionais em Revista, Campo Grande, MS, v. 2, n. 2, p. 74-82, novembro 2011 – ISSN: 2179-9989.

HOFFMAN, Jussara Maria Lerch. Avaliação: Mito e Desafio: uma perspectiva construtivista. 43. Porto Alegre:Mediação, 2013.

LUCKESI, Cipriano Carlos. Avaliação da Aprendizagem, componente do ato pedagógico. 1. Ed. São Paulo: Cortez, 2011.

PERRENOUD, P. Dez novas competências para ensinar. Tradução de Patrícia Chittoni Ramos. Porto Alegre: Artmed, 2000.

Roteiro Completo: Instrumentação para o Ensino de Ciências. Material de apoio para aulas do Ensino Fundamental. <http://www.ib.usp.br/iec/downloads/>

VASCONCELLOS, Celso dos Santos. Avaliação: concepção dialética-libertadora do processo de avaliação escolar.17. Ed. São Paulo: Libertad, 2007.

VASCONCELLOS, Celso dos Santos. Planejamento: Projeto de Ensino-Aprendizagem e Projeto Político-Pedagógico: elementos metodológicos para elaboração e realização. 23. Ed. Vol.1.São Paulo: Libertad, 2012.

VEIGA, Ilma Passos Alencastro (org.). Técnicas de ensino: Novos tempos, novas configurações. 3. Ed. Campinas, SP: Papyrus, 2012.

VEIGA, Ilma Passos Alencastro (org.). Técnicas de ensino: por que não? 16.ed. Campinas: Papyrus, 2005.

VIANA, Deise Miranda. Uma disciplina Integradora: Instrumentação para o Ensino de Ciências. Perspectiva 17, 1992. pp 59-62.

WEISS, ELIANE. Didática das Ciências. São Paulo, Editora Artmed, 2004



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

## SEMINÁRIOS PARA FORMAÇÃO DOCENTE

**Ementa:** A disciplina é estruturada em dois pilares, baseada na relação teoria/prática, quais sejam a construção histórica da área de Pesquisa em Ensino de Ciências, em âmbito nacional e internacional e a construção da identidade docente para o ensino de Ciências Naturais e Biologia. Nesse contexto é feita a discussão sobre as principais ênfases da produção acadêmica na Pesquisa em Ensino de Ciências, baseado na abordagem do professor pesquisador de sua própria prática e o dinamismo do conhecimento, mas, também, sobre os desafios da práxis docente em Ciências Naturais e Biologia, incluindo a valorização e estruturação da carreira, condições de trabalho e função dos sindicatos. É esperado que o futuro professor identifique práticas pedagógicas desenvolvidas em diferentes ambientes escolares e contextos educacionais, culminando com a orientação e construção de projetos de Pesquisa em Ensino Ciências como exercício da sua atuação docente.

### Referências Básicas

- ALVES, Rubem. Entre a ciência e a sapiência: o dilema da educação. 22. ed. São Paulo: Loyola, 2012.
- ALVES, Rubem. Filosofia da ciência: introdução ao jogo e suas regras. 16. ed. São Paulo: Loyola, 2011.
- ARROYO, Miguel G. Imagens quebradas: Trajetórias e tempos de alunos e mestres. 6.ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011. 405 p. ISBN: 9788532630711.
- ASTOLFI, Jean Pierre & DEVELAY, M. A didática das ciências. 9. ed. São Paulo: Papyrus, 2005.
- CACHAPUZ, A; CARVALHO, A. M. P.; GIZ-PÉREZ, D. (Orgs.). A necessária renovação do ensino de Ciências. São Paulo: Cortez, 2005.
- GIROUX, Henry. Os professores como intelectuais – rumo a uma pedagogia crítica da educação. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.
- NARDI, Roberto. Questões atuais no ensino de ciências. São Paulo: Escrituras, 1998.
- PERRENOUD, Philippe. Pedagogia diferenciada: das intenções à ação. Porto Alegre. Artmed, 2000.

### Referências Complementares

- BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais: meio ambiente e saúde. Brasília, MEC, 1997.



## UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio. Brasília: MEC/SEMTEC, 1999.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de; GIL-PÉREZ, Daniel. Formação de professores de ciências: tendências e inovações. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2011. (Coleção Questões da nossa época, v. 28).

LOPES, A. C. Conhecimento escolar: ciência e cotidiano. Rio de Janeiro: EdUERJ, 1999. DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria. Ensino de Ciências: fundamentos e métodos. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

PERRENOUD, Philippe. Dez novas competências para ensinar. Trad. Patrícia C. Ramos. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

### TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO APLICADAS AO ENSINO

**Ementa:** Fundamentos da Comunicação. Comunicação de Massa. Educomunicação. Gerência de Projetos de Base Tecnológica. Estudo e análise de software educativo. Exploração das possibilidades no ensino e aprendizagem na educação aberta e a distância.

#### Referências Básicas

DÍAZ BORDENAVE, Juan E. **Além dos meios e mensagens:** introdução a comunicação como processo, tecnologia, sistema e ciência. 10. ed. Petrópolis: Vozes, 2002. 119 p.

DIZARD, Wilson. **A nova mídia:** a comunicação de massa da era da informação. Rio de Janeiro: Zahar, 2000. 324 p.

FERRO, Marc. **A manipulação da história no ensino e nos meios de comunicação.** São Paulo: Ibrasa, 1983. 305.

#### Referências Complementares

RIBEIRO, Lavina Madeira. Comunicação e Sociedade: cultura, informação e espaço público. Rio de Janeiro: E-papers, 2004. 1 livro eletrônico 349 p. ISBN: 8576500035.

JOHNSON, Steven. **Tudo que é ruim é bom para você:** como os games e a TV nos tornam mais inteligentes. Rio de Janeiro: Zahar, 2012. 1 livro eletrônico 184 p. ISBN: 9788537806272.

DIZARD, Wilson. A nova mídia: a comunicação de massa da era da informação. Rio de Janeiro: Zahar, 2000. 1 livro eletrônico 323 p. ISBN: 9788571104468.



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

## LIBRAS

**Ementa:** Noções básicas de LIBRAS com vistas a uma comunicação funcional entre ouvintes e surdos no âmbito escolar no ensino de língua e literaturas da língua portuguesa. Aspectos gerais da LIBRAS. Léxico de categorias semânticas Vocabulário específico da área de Ciências. Principais Verbos.

### Referência Básica

CAPOVILLA, F.; RAPHAEL, V. Dicionário enciclopédico ilustrado trilingüe -Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS. (vol. I e II). São Paulo: EDUSP, 2001.

CAPOVILLA, F. C., RAPHAEL, W. D. Enciclopédia da Língua de Sinais Brasileira: O Mundo do Surdo em Libras. São Paulo, SP: Edusp, Imprensa Oficial do Estado de São Paulo; 2004 a. v.1. [Sinais da Libras e o universo da educação; e como avaliar o desenvolvimento da competência de leitura de palavras (processos de reconhecimento e decodificação) em escolares surdos do Ensino Fundamental ao Médio].

QUADROS, Ronice Muller de. Educação de Surdos - A aquisição da linguagem. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

### Referência Complementar

BRASIL, Secretaria de Educação Especial. LIBRAS em Contexto. Brasília: SEESP, 1998.

BRASIL, Secretaria de Educação Especial. Língua Brasileira de Sinais. Brasília: SEESP, 1997.

PARANÁ, Secretaria de Estado da Educação. Superintendência de Educação. Departamento de Educação especial. Falando com as Mãos: LIBRAS (Língua Brasileira de Sinais). Curitiba: SEED/SUED/DEE, 1998.

## 13.2 Núcleo de Formação Específica

### BIOLOGIA CELULAR E MOLECULAR

**Ementa:** Introdução à Biologia. Origem da Vida. Níveis de organização da estrutura biológica. Teoria celular. Evolução celular. Diversidade celular. As bases da diferenciação celular. Organização da célula procariota e eucariota. Aspectos morfológicos, bioquímicos e funcionais da célula, de seus revestimentos e de seus compartimentos e componentes sub- celulares. Integração morfofuncional dos



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

componentes celulares. Ciclo celular. Noções básicas de microscopia de luz e eletrônica. Métodos de estudo em biologia celular.

## Referências Básicas

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. 838 p.

CHANDAR, N.; VISELLI, S. Biologia celular e molecular ilustrada. Porto Alegre: Artmed, 2011. 236 p.

DE ROBERTIS, E. M.; HIB, J. De Robertis: Biologia celular e molecular. 16.ed. Reimpressão. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017. 363 p.

DE ROBERTIS, Eduardo M. F; HIB, José. Bases da biologia celular e molecular. 4 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018. 389 p.

JUNQUEIRA, L. C. U.; CARNEIRO, J. Biologia celular e molecular. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2019. 364 p.

KARP, G. Biologia celular e molecular: conceitos e experimentos. 3. ed. Barueri: Manole, 2005. 786 p.

MARZZOCO, A. Bioquímica básica. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007. 386 p.

NELSON, D. L; COX, M. M. Princípios de bioquímica de Lehninger. 7. ed. Porto Alegre: Artmed, 2019. 1278 p.

SADAVA, D.; HELLE, C.; ORIAN, G. H.; PURVES, W. K.; HILLIS, D. M. Vida: a ciência da biologia. 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

## Referências Complementares

ALBERTS B., JOHNSON A., LEWIS J., RAFF M., ROBERTS K., WALTER P. Biologia Molecular da Célula. 5a. Ed., ARTMED, Porto Alegre. 2009.

ARAGÃO, M.E.F. Biologia Celular. 2 ed, Fortaleza: EdUECE, 2015

ATTIAS, M., CUNHA E SILVA, N. Biologia Celular I. Rio de Janeiro: Fundação CECIERJ, 2010.

AZEVEDO, B.; ATTIAS, M.; CUNHA E SILVA, N.; NAGAO, P.E. Biologia Celular II. Rio de Janeiro: Fundação CECIERJ, 2009.

CARVALHO, H. F.; RECCO-PIMENTEL, S.M. A Célula. 2a Ed. Manole. 2007.

CECATTO, V.M. Biologia Molecular. 2 ed, Fortaleza: EdUECE, 2015.

COOPER, G. M. A Célula: uma abordagem molecular. 3.ed. Porto Alegre: Artmed. 2007.



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

DE ROBERTIS, E.M.F.; HIB, J. Bases da Biologia Celular e Molecular. 4a Ed. Guanabara e Koogan. 2006.

GOMES, V.S., SILVEIRA, A.P. Biologia Geral. 4 ed, Fortaleza: EdUECE, 2016.

LODISH H, BERK A, ZIPUIRSKY SL. et al. Molecular Cell Biology. 4th ed. New York: W.H. Freeman; 2000.

MATSUDAIRA, P. Biologia Celular e Molecular. 7a ed., Ed. ARTMED Porto Alegre. 2014.

SADAVA, D., HELLER, H. C., ORIANIS, G. H., PURVES, W. K., HILLIS, D. M. Vida - a Ciência da Biologia - Vol I - Célula e Hereditariedade. Trad. Carla Denise Bonan et al. 8 Ed. Porto Alegre: Artmed. 2009.

## ZOOLOGIA GERAL

**Ementa:** Propriedades gerais dos seres vivos; princípios que norteiam a Zoologia. Classificação e sistemática: conceitos de espécies; construção de cladogramas; conceitos de homologia e analogia; definição de clados e grados; grupos monofiléticos, parafiléticos e polifiléticos. Taxonomia e regras de nomenclatura zoológica. Padrões arquitetônicos de um animal e classificação dos filos. Tópicos de paleontologia: tectonismo e estratigrafia; conceito de fóssil; formação e tipos de fósseis; datação absoluta e relativa; tafonomia dos fósseis.

### Referências Básicas

BRUSCA, R. C.; BRUSCA, G. J. Invertebrados. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2007.

HICKMAN, JR.; Roberts, C. P.; LARSON, L. S. A. Princípios Integrados de Zoologia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004.

POUGH, F. H.; JANIS, C. M.; HEISER, J. B. A Vida dos Vertebrados. 4. ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2008.

RUPPERT, E.E.; BARNES, R.D. Zoologia de Invertebrados. 6. ed. São Paulo: Editora Roca, 2008.

### Referências Complementares

HILDEBRAND, M. Análise da Estrutura dos Vertebrados. São Paulo: Editora Atheneu, 1995.

SADAVA, D. HELLER, C. ORIANIS, G. PURVES, B. HILLIS, D. Vida: A Ciência da Biologia. volume II: 8º Ed. Artemed. Porto Alegre, 2008.



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

## ANATOMIA E FISIOLOGIA VEGETAL

### Pré-requisito: BIOLOGIA CELULAR E MOLECULAR

**Ementa:** A célula vegetal: seus elementos, organização e funcionamento. Divisão celular: mitose e meiose. Diferenciação celular. Embriogênese e organogênese. Histologia vegetal: Meristemas primários e secundários, Sistema de revestimento (epiderme e periderme), Sistema fundamental (parênquima, colênquima e esclerênquima), Sistema vascular (Xilema e Floema) e Estruturas Secretoras. Caracterização anatômica de folha, caule e raiz. Cultura de tecidos vegetais. Noções de microtécnica vegetal. Crescimento; Fotossíntese; Relações hídricas; Hormônios vegetais.

### Referências Básicas

- CUTTER, E. G. **Anatomia vegetal**. 2. ed. São Paulo: Roca, 2002. 2 v.
- RAVEN, P.H.; EICHHORN, S.E.; EVERT, R.F. **Biologia vegetal**. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007..
- NULTSCH, W. **Botânica geral**. 10. ed. rev. e atual. Porto Alegre: Artmed, 2000.
- SADAVA, D.; HELLE, C.; ORIAN, G. H.; PURVES, W. K.; HILLIS, D. M. **Vida: a ciência da biologia**. 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- SALISBURY, F. B; ROSS, C. W. **Fisiologia das plantas**. 4. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012.
- TAIZ, Lincoln; ZEIGER, Eduardo. **Fisiologia vegetal**. 3.ed. Porto Alegre: Artmed, 2004. 719 p.

### Referências Complementares

- APPEZZATO-DA-GLÓRIA, B.; CARMELLO-GUERREIRO, S. M. (ed.). **Anatomia Vegetal**. 2 ed. Viçosa: Editora UFV, 2006. 438 p.
- BECK, C.B. **An Introduction to Plant Structure and Development**. Cambridge, University Press. 2005.
- BELL, A.D. **Plant form - an illustrated guide to flowering plant morphology**. Oxford, Oxford University Press. 1991. 431 p.
- BONA, C; BOEGER, M. R.; SANTOS, G. O. **Guia Ilustrado de Anatomia Vegetal**. Editora Holos. Ribeirão Preto-SP. 2004. 80p.
- BUCHANAN, B.B.; GRUISSEM, W.; JONES, R.L. **Biochemistry and molecular biology of plants**. 2.ed. West Sussex: John Wiley & Sons, 2015. 1264 p.



## UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

- CASTRO, E. M.; PEREIRA, F.J.; PAIVA, R. Histologia Vegetal: Estrutura e função de órgãos vegetativos. Editora UFLA, Lavras. 2009, 234p.
- CUTLER; D. F.; BOTHA, T.; STEVENSON, D. W. M. Anatomia Vegetal. 1 ed. Artmed. Porto Alegre. 2011. 304 p.
- ESAU, K. Anatomia das Plantas com Sementes. São Paulo: Blucher, 2013. 293 p.
- EVERT, R. F. 2013. Anatomia das Plantas de Esau: meristemas, células e tecidos do corpo da planta: sua estrutura, função e desenvolvimento. São Paulo, Blucher. 728 p.
- FERRI, M. G. Botânica: morfologia interna das plantas. 9a Edição. Editora Nobel. 1999. 112 p.
- GONÇALVES, E. G.; LORENZI, H. Morfologia vegetal: organografia e dicionário ilustrado de morfologia das plantas vasculares. Nova Odessa: Instituto Plantarum de estudos da flora, 2007. 446 p.
- HOPKINS, W.G., HÜNER, N.P.A. Introduction to plant physiology. 3 ed. New York: John Wiley & Sons, 2004. 560p.
- KERBAUY, G.B. Fisiologia vegetal. 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2019.
- LARCHER, W. Ecofisiologia vegetal. Editora Rima, 2000. 550 p.
- MACÊDO, N. A. Manual de Técnicas de Histologia Vegetal. Feira de Santana: Universidade Estadual de Feira de Santana, 1997. 91 p.
- PESSARAKLI, M. Handbook of plant and crop physiology. Boca Raton: CRC, 2021.
- SCHWAMBACH, CORNÉLIO. Fisiologia vegetal: introdução às características, funcionamento e estruturas das plantas e interação com a natureza. São Paulo Erica. 2014. 192 p.
- SOUZA, L. A. Morfologia e anatomia vegetal: células, tecidos, órgãos e plântula. Editora UEPG, Ponta Grossa. 2003, 259 p.
- SOUZA, L. A. et al. Morfologia e anatomia vegetal: técnicas e práticas. Editora UEPG, Ponta Grossa. 2005, 194 p.
- VENTRELLA, M. C. Anatoblocos: blocos didáticos para o estudo da anatomia vegetal. Viçosa, MG: UFV/CEAD. V.1. 2016. p.83.
- RUDALL, P. Anatomy of Flowering Plants – An Introduction to Structure and Development. 2aEd. Cambridge, Cambridge University Press. 2007.



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

## INTRODUÇÃO À GENÉTICA

**Pré-requisito:** BIOLOGIA CELULAR E MOLECULAR

**Ementa:** Introdução à Genética fornece um entendimento amplo da Genética, abordando tópicos tradicionais, como Hereditariedade e Padrões de Herança, além de temas recentes e avançados, como Epigenética, RNA não-codificante, Edição de Genes e Terapia Genética e Genética de Populações, proporcionando o desenvolvimento de uma compreensão mais profunda e atualizada, além de contextualizar as aplicações práticas e potenciais da genética em diversas áreas.

### Referências Básicas

BROWN, T. A. Genética: um enfoque molecular. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1999. ISBN: 9788527705219.

GUERRA, M. Introdução à Citogenética Geral: Guanabara Koogan. 1997. 153p

GRIFFITHS, A. J. F. Introdução à Genética 10. ed. - Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013. 710 p.

Periódico Genética na Escola. Acesso pelo site da Sociedade Brasileira de Genética-SBG ([www.sbg.org.br](http://www.sbg.org.br))

NUSSBAUM, R. L.; MCLNNES, R. R.; WILLARD, H. F. Thompson ; Thompson - Genética médica. 8 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016. 525 p.

SNUSTAD, D. P. Fundamentos de Genética. 2.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012. 756p

### Referências Complementares

BERK, A.; DARNELL, J. Biologia Celular e Molecular. 4. Ed. Harvey Lodish. Editora Revinter.

KRASILCHIK, M. Prática de Ensino de Biologia. 4. ed. Editora Edusp. 2004.

SADAVA, D.; HELLER, C.; ORIAN, G. H.; PURVES, W. K.; HILLIS, D. M. Vida: A Ciência da Biologia - Vol. 1: Célula e Hereditariedade. Vol.2: Evolução, diversidade e Ecologia. 8. ed. Editora Artmed. 2011.

VALLE, F. C. Práticas de Citologia e Genética. Rio de Janeiro: Medsi, 2001.

HICKMAN Jr. C. P.; ROBETS, L. S.; LARSON, A. Princípios Integrados de Zoologia. 11 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012. 846 p.

RIDLEY, Mark. Evolução. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. 752 p. ISBN: 9788536306353.



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

## FUNDAMENTOS DA EVOLUÇÃO BIOLÓGICA

### Pré-requisito: INTRODUÇÃO À GENÉTICA

**Ementa:** A disciplina de Fundamentos da Evolução Biológica busca compreender a Evolução através de uma abordagem histórica e pelo estudo da abrangência e dos impactos do pensamento evolutivo utilizando-se da análise crítica das evidências e dos processos micro e macroevolutivos, bem como a compreensão do contexto ecológico da mudança evolutiva, os efeitos da seleção natural, da especiação e da adaptação. Proporciona ainda o entendimento do papel da genética na estrutura e nos fenômenos evolutivos populacionais, incluindo a evolução humana.

### Referências Básicas

FREEMAN, S.; HERRON, J. C. Análise Evolutiva. 4 ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. 831p.

FUTUYMA, D. J.; TRAD, M. V.; SENE, F. M. Biologia Evolutiva. 2.ed. Ribeirão Preto: Sociedade Brasileira de Genética/Cnpq, 1992. 631p.

HARTL, D. L.; CLARK, A. G. Princípios de Genética de Populações. 4a. ed. São Paulo: Artmed. 2010. 660p.

MAYR, E. O que é a Evolução? 1ed. Rio de Janeiro: Rocco. 2009. 342p.

RIDLEY, M. Evolução. 3ed. São Paulo: ArtMed. 2006.752p.

### Referências Complementares

DAWKINS, R. A grande história da Evolução: na trilha dos nossos ancestrais. Yan Wong. São Paulo: Companhia das Letras, 2009. 759 p.

DAWKINS, R. O Maior Espetáculo da Terra: as Evidências da Evolução. Editora Companhia das Letras. 2009. 438p.

HICKMAN Jr. C. P.; ROBETS, L. S.; LARSON, A. Princípios Integrados de Zoologia. 11 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012. 846 p.

MAYR, E. Uma ampla discussao: Charles Darwin e a gênese do pensamento evolutivo moderno. Ribeirao Preto: Funpec Ed, 2006. 195p.

SALZANO, F. M. Genômica e Evolução: Moléculas, Organismos e Sociedades. 1. ed.. Ed Oficina de Textos. 2012.



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

## ZOOLOGIA DE INVERTEBRADOS

### Pré-requisito: ZOOLOGIA GERAL

**Ementa:** Caracterização, filogenia e biologia dos invertebrados. Origem evolutiva, morfologia, fisiologia e diversidade dos Protistas, Porifera, Cnidaria, Ctenophora, Lophotrochozoa (Platyhelminthes, Mollusca, Annelida e grupos menores) e Ecdysozoa (Arthropoda, Nematoda e grupos menores). Treinamento e demonstração de métodos de estudo dos organismos em campo e laboratório.

### Referências Básicas

BRUSCA, R.C.; BRUSCA, G. J. Invertebrados. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2007.

BARNES, R. D.; RUPPERT, E. E.; FOX, R. S. Zoologia dos invertebrados. São Paulo: Roca, 2005.

### Referências Complementares

BARNES, R. S. K. et al. Os invertebrados: uma síntese. 2. ed. Editora Atheneu, 2008.

HICKMAN JR., C. P.; ROBERTS, L. S.; LARSON, A. Princípios integrados de Zoologia. 11. ed. Editora Guanabara Koogan, 2012.

RIBEIRO-COSTA, C. S.; ROCHA, R. M. Invertebrados: manual de aulas práticas. 2. ed. Editora Holos, 2006.

## ZOOLOGIA DE VERTEBRADOS

### Pré-requisito: ZOOLOGIA DE INVERTEBRADOS

**Ementa:** Caracterização, filogenia e biologia dos vertebrados. Origem evolutiva, morfologia, fisiologia e diversidade dos Peixes, Anfíbios, Répteis, Aves e Mamíferos. Treinamento e demonstração de métodos de estudo dos organismos em campo e laboratório.

### Referências Básicas

HILDEBRAND, M.; GOSLOW Jr, G. E. Análise da estrutura dos vertebrados. 2 ed. São Paulo: Atheneu, 2006.

POUGH, F. H.; JANIS, C. M.; HEISER, J. B. A Vida dos Vertebrados. 4. ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2008.

### Referências Complementares

HICKMAN JR., C. P.; ROBERTS, L. S.; LARSON, A. Princípios integrados de Zoologia. 11. ed. Editora Guanabara Koogan, 2012.



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

KARDONG, K. V. Vertebrados: anatomia comparada, função e evolução. 5. ed. Editora Roca, 2010.

## SISTEMÁTICA DE CRIPTÓGAMAS

**Pré-requisito:** ANATOMIA E FISILOGIA VEGETAL

**Ementa:** Introdução à Botânica. As plantas e o Homem. Evolução das plantas. Princípios de sistemática vegetal. Sistemas de classificação. Histórico e nomenclatura botânica. Linhagem Archaeplastida. Adaptações vegetativas e reprodutivas ao longo da evolução. Estudo da morfologia, sistemática, biologia e ecologia de fungos, algas vermelhas, algas verdes, embriófitas não vasculares, traqueófitas (licófitas e monilófitas) enfatizando uma abordagem evolutiva para possibilitar aos alunos uma visão integral destes grupos. Seleção de tópicos de interesse para pesquisas puras e aplicadas. Técnicas básicas de coleta e preservação. Fundamentos teórico-práticos para o ensino de Botânica. Atividades extensionistas que conciliem teoria e prática e que proporcionem aos estudantes vivências transformadoras entre universidade e outros setores da sociedade.

### Referências Básicas

JUDD, W.S., C.S. CAMPBELL, E.A. KELLOGG, P.F. STEVENS; M.J. DONOGHUE. Sistemática vegetal: um enfoque filogenético. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. 612 p.

MARGULIS, L.; SCHWARTZ, K. V. Cinco reinos: um guia ilustrado dos filós da vida na terra. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012. 497 p.

RAVEN, P.H.; EICHHORN, S.E.; EVERT, R.F. Biologia vegetal. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007. 830 p.

SADAVA, D.; HELLE, C.; ORIANI, G. H.; PURVES, W. K.; HILLIS, D. M. Vida: a ciência da biologia. 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

### Referências Complementares

ALEXPOULOS, C.J. Introductory Mycology. 4.ed. New York: J. Wiley & Sons, 1996. 869 p. BICUDO, C. E. de M.; MENEZES, M., 2006. Gêneros de algas de águas continentais do Brasil: chave para identificação e descrições. São Carlos: Rima, 508 p.

BRITO, A.E.R.M.; PÔRTO, K.C. Guia de estudos de Bryophyta. Fortaleza, UFC. 2000.

CARLILE, M.J.; WATKINSON, S.C.; GRAHAM, W.G. The Fungi. 2.ed. Academic Press. 2001.



## UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

- COSTA, D. P.; ALMEIDA, J. S. S.; SANTOS, N. D.; GRADSTEIN, S. R.; CHURCHILL. Manual de Briologia. Rio de Janeiro: Interciencia. 2010. 207 p.
- FRANCESCHINI, I. M.; BURLIGA, A. L.; REVIERS, B. De; PRADO, J. F.; REZIG, S. H. Algas: Uma abordagem filogenética, taxonômica e ecológica. Artmed Editora. Porto Alegre. 2010.
- GLIME, J.M. Bryophyte Ecology. Volume 1. Physiological Ecology. Ebook sponsored by Michigan Technological University and the International Association of Bryologists 2007.
- GRAHAM, L.E.; WILCOX, L.W. 2009. Algae. Prentice Hall. 641p.
- GUERRERO, R. T.; SILVEIRA, R.M.B. da. Glossário ilustrado de fungos. Porto Alegre: Ed. Universidade/ UFRGS, 1996.
- JOLY, A. B. Botânica: introdução à taxonomia vegetal. 13. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2002.
- LEE, R. E. Phycology. 4.ed. Cambridge University Press. 2008.
- Lovo, J.; Kataoka, E.Y.; Teixeira, Matheus. et al. 2016. Sistemática vegetal: conceitos, estado atual e perspectivas - Apostila do VI Botânica no Inverno 2016 Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, Departamento de Botânica.
- LOURENÇO, S.O. Cultivo de micoralgas marinhas. Princípio e aplicações. São Carlos. Editora RiMa. 2006. 606 p.
- NASH III, T. H. (Ed.). Lichen Biology. Cambridge University press. Cambridge. 2008.
- Nishiyama, T., Wolf, P.G., Kugita, M., Sinclair, R.B., Sugita, M., Sugiura, C., Wakasugi, T., Yamada, K., Yoshinaga, K., Yamaguchi, K., Ueda, K. & Hasebe, M. 2004. Chloroplast phylogeny indicates that bryophytes are monophyletic. Molecular Biology and Evolution 21: 1813-1819.
- PAULA, E.J. et al. CHOW, F. Introdução à Biologia das Criptógamas. São Paulo: Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, 2007. 184 p.
- PEREIRA, A.B. Introdução ao estudo das pteridófitas. Canoas: Ed. ULBRA, 2003. 192p.
- RANKER, T. A.; HAUFLER, C. H. The biology and evolution of ferns and lycophytes. Cambridge: Cambridge University Press. 2008. 408 p.
- REVIERS, B. Biologia e Filogenia das Algas. Porto Alegre, Artmed. 2006.
- PEDRINI, A.G. Macroalgas, uma introdução à taxonomia. Série Flora marinha do Brasil. Vol. 1. Rio de Janeiro. Technical Books Editora. 2010.153 p.



## UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

- SANTOS, D. Y. A. C. dos; CHOW, F.; FURLAN, C. M. F. A botânica no cotidiano. Ribeirão Preto: Holos, 2012. 139 p.
- SHAW, A J.; GOFFINET, B. Bryophyte Biology. Cambridge University Press: Cambridge. 2001.
- SHAW, A.J.; K.S. RENZAGLIA. Phylogeny and diversification of bryophytes. American Journal of Botany 91: 1557-1581. 2004.
- VANDERPOORTEN, A.; GOFFINET, B. Introduction to Bryophytes. Cambridge: Cambridge Universitypress. 2009. 303p.
- ZUQUIM, G., COSTA, F., PRADO, J.; TUOMISTO, H. Guia de samambaias e licófitas da Reserva de Uamatã, Amazônia Central. Manaus: Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. 2008.

### ORGANOGRAFIA E SISTEMÁTICA DAS ESPERMATÓFITAS

**Ementa:** Importância das coleções botânicas e dos herbários na taxonomia e na conservação das espermatófitas. Técnicas de coleta e herborização. Caracterização morfológica, origem e tendências evolutivas de Gimnospermas (Filos Cycadophyta, Ginkgophyta, Coniferophyta, e Gnetophyta) e Angiospermas (Filo Anthophyta). Caracteres diagnósticos das principais famílias de Gimnospermas e Angiospermas. Morfologia externa (organografia) dos órgãos vegetativos e reprodutivos e o uso como caracteres de importância taxonômica. Caracterização e identificação dos representantes vegetais pertencentes às famílias ocorrentes no Brasil.

#### Referências Básicas

- JUDD, W.S., C.S. CAMPBELL, E.A. KELLOGG, P.F. STEVENS; M.J. DONOGHUE. Sistemática vegetal: um enfoque filogenético. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. 612 p.
- LORENZI, H.; MATOS, F. J. A. Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas. 2. ed. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2008. 544 p.
- RAVEN, P.H.; EICHHORN, S.E.; EVERT, R.F. Biologia vegetal. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007. 830 p.
- RIZZINI, C. T. Arvores e madeiras uteis do brasil: Manual de dendrologia brasileira. São Paulo: Edgard Blucher, 1971.
- SADAVA, D.; HELLE, C.; ORIAN, G. H.; PURVES, W. K.; HILLIS, D. M. Vida: a ciência da biologia. 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

## Referências Complementares

AGAREZ, F. V.; PEREIRA, C.; RIZZINI, C. M. Botânica – Angiospermae: Taxonomia, morfologia e reprodução: chave para determinação de famílias. Rio de Janeiro: Âmbito Cultural, 2. Ed., 1994. 256p.

APG (Angiosperm Phylogeny Group) III. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. Botanical Journal of the Linnean Society, 161: 105-121. 2009.

APG (Angiosperm Phylogeny Group) IV. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. Botanical Journal of the Linnean Society 181: 1-20. 2016.

BARROSO, G. M. Sistemática de angiospermas do Brasil. 2. ed. Viçosa/MG: Imprensa Universitária/UFV. 2002. 309p.

BELL, A.D. Plant Form. Oxford University Press. 1991.

BRESINSKY, A., C. KÖRNER, J.W. KADEREIT, G. NEUHAUS; U. SONNEWALD. Tratado de botânica de Strassburger. Ed. 36 atualizada. ARTMED, Porto Alegre. 2012.

CRONQUIST, A. An Integrated System of Classification of Flowering Plants. New York, Columbia University Press. 1981.

CRONQUIST, A. The Evolution and Classification of Flowering Plants. 2ª ed. New York Botanical Garden. JOLY, A.B. 1977. Botânica: Introdução à Taxonomia Vegetal. São Paulo, Cia. Editora Nacional. 1988.

DAHLGREN, R. M. T.; CLIFFORD, H. T.; YEO, P. F. The families of Monocotyledons. Springer-Verlag. Berlin. 1985.

EBRATEC. GONÇALVES, E.G; LORENZI, H. Morfologia vegetal. Organografia e Dicionário Ilustrado de Morfologia das Plantas Vasculares. 2 edição, Instituto Plantarum de estudos da Flora Ltda. Nova Odessa, SP. 201

FERRI, M. G.; MENEZES, N. L. de; MONTEIRO, W. R. Glossário Ilustrado de Botânica. São Paulo: Editora Nobel, 1981. Reimpressão 2001. 197 p.

GIFFORD, E. M.; FOSTER, A. S. Morphology and evolution of vascular plants. W.H. Freeman. New York. 1989.

GONÇALVES, E.G. & LORENZI, H. Morfologia Vegetal - Organografia e Dicionário Ilustrado de Morfologia das Plantas Vasculares. Nova Odessa, Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2011. 448 p.

LAWRENCE, G.H. Taxonomy of Vascular Plants. New York, MacMillan. 1951.



## UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

- PEIXOTO, A.L.; MAIA, L.C. (ORGS). Manual de Procedimentos para Herbário. Recife, Editora Universitária, UFPE, Herbário Virtual da Flora e dos Fungos, 2013. 97 p.
- RADFORD, A.E. DICKSON, W. C.; MASSEY, J. R.; BELL, C. R. Vascular Plant Systematics. New York and London, Harper & Row. 1974.
- SIMPSON, M.G. Plant systematics. Ed. 2. Elsevier, Amsterdam. 2010.
- SOLTIS, D.; SOLTIS, P.; ENDRESS, P.; CHASE, M.; MANCHESTER, S.; JUDD, W.; MAJURE, L.; MAVRODIEV, E. Phylogeny and Evolution of the Angiosperms. Chicaco, IL: University of Chicago Press. 2018. 560 p.
- SOUZA, V.C.; FLORES, T.B.; LORENZI, H. Introdução à Botânica: morfologia. Nova Odessa, Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2013. 224 p.
- SOUZA, V.C.; LORENZI, H. Chave de identificação para as principais famílias de Angiospermas Nativas e Cultivadas do Brasil. 3a Ed. Nova Odessa, Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2014. 32 p.
- SOUZA, V.C.; LORENZI, H. Botânica sistemática. Guia ilustrado para identificação das famílias Fanerogâmicas nativas e exóticas no Brasil, baseado em APG IV. Ed. 4. Instituto Plantarum de Estudos da Flora Ltda., Nova Odessa. 2019. 767 p.
- THOMAZ, L.D. (ORG.). Morfologia Vegetal. Vitória, Edufes, 2009.140 p.

### ECOLOGIA

**Ementa:** Histórico e áreas de estudo em Ecologia. Níveis de organização, fatores do ambiente físico e bióticos. Adaptações morfológicas. Biomas, padrões e alterações climáticas. Introdução à elaboração de hipóteses e investigação em Ecologia. Reflexões sobre educação e meio ambiente no ensino básico.

#### Referências Básicas

- BEGON, M.; TOWNSEND, C. R.; HARPER, J. L. Ecologia de Indivíduos a Ecossistemas (4. Ed):. Ed Artmed. 2007
- ODUM, E. P. Ecologia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.
- RICKLEFS, R. E. A Economia da Natureza (6. Ed): Editora Guanabara Koogan. 2011.

#### Referências Complementares

- COX, C. B.; MOORE, P. D. Biogeografia: uma abordagem ecológica e evolucionária. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 398 p.
- CAIN, M. L; BOWMAN, W. D.; HACKER, S. D. Ecologia. 3. ed. Editora Artmed. 2018.



## UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

### ECOLOGIA DE POPULAÇÕES E COMUNIDADES

**Ementa:** Proporcionar a compreensão ampla dos conceitos e princípios da ecologia de populações e comunidades e sua relação com a evolução das espécies, permitindo a identificação das diferentes interações ecológicas entre espécies e seus efeitos sobre as populações envolvidas, a comunidade e o ecossistema como um todo. Subsidiar o entendimento acerca do papel das comunidades ecológicas na manutenção dos serviços ecossistêmicos e na conservação da biodiversidade. Embasar a análise e a interpretação de dados ecológicos, bem como a aplicação desses conhecimentos em atividades de ensino sobre os processos ecológicos que ocorrem nos ecossistemas e seus impactos sobre a biodiversidade

#### Referências Básicas

- BEGON, M.; TOWNSEND, C. R.; HARPER, J. L. Ecologia de Indivíduos a Ecossistemas (4. Ed):. Ed Artmed. 2007
- COX, C. B.; MOORE, P. D. Biogeografia: uma abordagem ecológica e evolucionária. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 398 p.
- DAJOZ, R. Princípios de Ecologia. 7. ed. Editora Artmed. 2005.
- ODUM, E. P. Ecologia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.
- RICKLEFS, R. E. A Economia da Natureza (6. Ed): Editora Guanabara Koogan. 2011.

#### Referências Complementares

- DAWKINS, R. A Grande História da Evolução: na trilha dos nossos ancestrais. Yan Wong. São Paulo: Companhia das Letras, 2009. 759 p.
- CARVALHO, I. C. M. Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2012. 255 p.
- HICKMAN JR., C. P.; ROBERTS, L. S.; LARSON, A. Princípios integrados de Zoologia. 11. ed. Editora Guanabara Koogan, 2012.

### ECOLOGIA DE POPULAÇÕES E COMUNIDADES

**Pré-requisitos:** ECOLOGIA GERAL e FUNDAMENTOS DA EVOLUÇÃO BIOLÓGICA

**Ementa:** Proporcionar a compreensão ampla dos conceitos e princípios da ecologia de populações e comunidades e sua relação com a evolução das espécies, permitindo a identificação das diferentes interações ecológicas entre espécies e seus efeitos sobre as populações envolvidas, a comunidade e o ecossistema como um todo. Subsidiar o entendimento acerca do papel das comunidades ecológicas na



## UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

manutenção dos serviços ecossistêmicos e na conservação da biodiversidade. Embasar a análise e a interpretação de dados ecológicos, bem como a aplicação desses conhecimentos em atividades de ensino sobre os processos ecológicos que ocorrem nos ecossistemas e seus impactos sobre a biodiversidade.

### Referências Básicas

BEGON, M.; TOWNSEND, C. R.; HARPER, J. L. Ecologia: de indivíduos a ecossistemas. Artmed, 2014.

KREBS, C. J. Ecologia: estudo de populações, comunidades e ecossistemas. Artmed, 2014.

RICKLEFS, R. E.; RICKLEFS, M. C. A economia da natureza. Guanabara Koogan, 2010.

### Referências Complementares

CONNELL, J. H.; SLATYER, R. O. Mechanisms of succession in natural communities and their role in community stability and organization. The American Naturalist, v. 111, n. 982, p. 1119-1144, 1977.

GOTELLI, N. J. A primer of ecology. Sinauer Associates, 2001.

HUTCHINSON, G. E. Homage to Santa Rosalia or why are there so many kinds of animals? The American Naturalist, v. 93, n. 870, p. 145-159, 1959.

LEWONTIN, R. C. The meaning of stability. Brookhaven Symposia in Biology, v. 22, n. 2, p. 13-23, 1969.

MAY, R. M. Stability and complexity in model ecosystems. Princeton University Press, 2001.

PAINE, R. T. Food web complexity and species diversity. The American Naturalist, v. 100, n. 910, p. 65-75, 1966.

## FUNDAMENTOS DE HISTOLOGIA E EMBRIOLOGIA

### Pré-requisito: BIOQUÍMICA e BIOLOGIA CELULAR

**Ementa:** A disciplina de Fundamentos de Histologia e Embriologia visa desenvolver habilidades analíticas e críticas na observação de fenômenos histológicos e embriológicos, proporcionando uma compreensão ampla dos tecidos biológicos e do desenvolvimento embrionário. Esta disciplina abrange a organização e a relação entre a estrutura e a função dos diferentes tipos de tecidos, assim como o estudo dos principais eventos e estágios embrionários de diversos organismos, explorando os mecanismos moleculares e celulares envolvidos no desenvolvimento embrionário.



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

## Referências Básicas

- ALBERTS, B. (Org) Fundamentos da Biologia Celular (3ª Ed):. Editora: Artmed. 2011.
- ARAÚJO E.J.A (Org). Práticas de anatomia e histologia para a educação básica. Londrina. Editora Kan, 2011.
- JULIÃO, B. Histologia Essencial (1ª Ed):. Ed. Guanabara Koogan - Grupo Gen. 2012
- JUNQUEIRA, L.C. & CARNEIRO, J. Biologia Celular e Molecular (9ª Ed). Editora: Guanabara Koogan, 2012.
- JUNQUEIRA, L.C. & CARNEIRO, J. Histologia Básica. 11ª. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.
- KRASILCHIK, M. Prática de Ensino de Biologia (4ª Ed): Editora Edusp. 2004.
- MOORE, K. L. Embriologia Básica. 7ª.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. 384.
- NORMANN, C.A.B.M. Práticas em Biologia Celular:. Ed Sulina. 2008
- VISELLI, S & CHANDAR, N. Biologia Celular e Molecular Ilustrada: Editora Artmed. 2011
- WOLPERT L. (Org) Princípios de Biologia do Desenvolvimento:. Editora Artmed. 2008.

## Referências Complementares

- Berk A.; Darnell J. & Lodish, H. Biologia Celular e Molecular (4ª Ed. c/ CD Rom). Editora Revinter.
- CHAGAS F. Práticas de Citologia e Genética: VALLE, Rio de Janeiro: Medsi, 2001.
- GARTNER, L.P.& HIATT, J.L. Tratado de Histologia: Rio de Janeiro:Guanabara Koogan, 2012.
- MAILLET, M. Embriologia Celular: São Paulo: Massar, 2003.
- PAPINI & SAYAGO. Manual de Citologia e Histologia para o estudante da área da saúde. Editora: ATHENEU RIO, 2003.
- SADAVA D. (Org): Vida: a Ciência da Biologia - Vol. 1: Célula e Hereditariedade (8ª Ed): Editora Artmed. 2011.

## MICROBIOLOGIA E PARASITOLOGIA

**Ementa:** Noções básicas de microbiologia, conceitos importantes, Microrganismos: estrutura, metabolismo, crescimento e interação com os seres vivos. Cocos, bacilos e vírus patogênicos. Estudo da flora microbiana inata/própria. Meios de pesquisa, cultura, incubação e isolamento dos microorganismos. Noções básicas, conceitos importantes e principais doenças parasitárias que acometem o homem na Região.



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

## Referências Básicas

TORTORA, G. J.; FUNKE, B. R.; CASE, C. L. Microbiologia. 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. 894 p.

NEVES, D. P. Parasitologia Humana. Rio de Janeiro: Atheneu, 2005.

## Referências Complementares

ANTONIO, O. C. J. Princípios de microbiologia e imunologia. Editora Santos, 2005.

FORTE, W. C. N. Imunologia - do Básico ao Aplicado. 2 ed. Editora Artmed, 2007.

REY, L. Parasitologia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.

## ANATOMIA E FISILOGIA HUMANA

**Ementa:** Estudo do corpo humano como um todo. Conceitos de Anatomia e Fisiologia. Termos direcionais. Planos do corpo. Meio interno - Equilíbrio - Dinâmico - Retroalimentação. Revisão de Morfologia e Fisiologia Celular. Descrição e aspectos morfofuncionais dos sistemas: locomotor, digestivo, cardiorespiratório, genitourinário e endócrino do homem. Sistema nervoso e órgãos dos sentidos.

## Referências Básicas

DANGELO, J. G. Anatomia humana sistêmica e segmentar. 3 ed. São Paulo: Atheneu. 2007

JACOB, S. W. Anatomia e fisiologia humana. 5 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2011.

OLIVEIRA, N. S. Anatomia e fisiologia humana. Goiânia: Editora ABA. 2002.

## Referências Complementares

AIRES, M. M. Fisiologia. 4 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2012.

SLEUTJES, L. Anatomia humana. 2 ed. São Paulo: Editora Yendis. 2008.

SOBOTTA, J. Atlas de anatomia humana. 22 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2006.

## FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICA

**Ementa:** Sistema de Numeração. Conjuntos Numéricos. As Operações Aritméticas e Propriedades. Grandezas e Medidas. Geometria. Álgebra: fatoração das expressões algébricas. Relações e Funções. Funções Polinomiais. Funções Exponenciais. Funções Logarítmicas. Funções Trigonométricas.

## Referências Básicas



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

GIOVANNI, José Ruy. **Matemática: uma nova abordagem**. 2. ed. São Paulo: FTD, 2011. 3 v. ISBN: 9788532276100.

IEZZI, Gelson; MURAKAMI, Carlos. **Fundamentos de matemática elementar 1: conjuntos, funções**. 8. ed. São Paulo: Atual, 2004. 374 p.

GIOVANNI, José Ruy. **Matemática: uma nova abordagem**. 2. ed. São Paulo: FTD, 2011. 3 v. ISBN: 9788532276100.

COSTA, Sérgio Francisco. **Introdução ilustrada à estatística**. 4. ed. São Paulo: Harbra, 2005.

## Referências Complementares

CARVALHO, Dione Lucchesi de. **Metodologia do ensino da matemática**. 2. ed. rev. São Paulo: Cortez, 1992. 119 p. (Coleção Magistério 2º Grau. Série Formação do Professor). ISBN: 8524902744.

GERSTING, Judith L. **Fundamentos matemáticos para a ciência da computação: um tratamento moderno de matemática discreta**. Rio de Janeiro: Ltc, 2008. 597 p.

TAHAN, Malba. **O homem que calculava**. 39.ED. Rio de Janeiro: Record, 1994. 224.

PARRA, Cecília; SAIZ, Irma; LERNER, Delia (Org). **Didática da matemática reflexões psicopedagógicas**. Porto Alegre: Artes médicas, 1996. 258 p.

## CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL DE UMA VARIÁVEL REAL

**Pré-requisito:** FUNDAMENTOS DA MATEMÁTICA

**Ementa:** Limite e continuidade de funções. Derivadas e suas aplicações. Integral indefinida. Primitivas imediatas. Métodos de integração. Integral definida. Aplicação das integrais no Cálculo de área e volumes.

## Referências Básicas

STEWART, James. **Cálculo**. 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013. v 1. ISBN: 9788522112586.

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

.HOFFMANN, Laurence D; BRADLEY, Gerald L. **Cálculo: um curso moderno e suas aplicações**. 7. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2002. 525 p.

LEITHOLD, Louis. **O cálculo com geometria analítica**. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. 1 v. ISBN: 8529400941.



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

## Referências Complementares

SIMMONS, George F. SIMMONS, George F. **Cálculo com geometria analítica**. São Paulo: Pearson Makron Books, 2005. 2v. **Cálculo com geometria analítica**. São Paulo: Pearson Makron Books, 2005. 2v.

IEZZI, Gelson. **Fundamentos de matemática elementar**, 8: limites, derivadas, noções de integral. 6. ed. São Paulo: Atual, 2005. 263 p. ISBN: 9788535705478.

IEZZI, Gelson; MURAKAMI, Carlos. **Fundamentos de matemática elementar 1: conjuntos, funções**. 8. ed. São Paulo: Atual, 2004. 374 p.

LIMA, Elon Lages et al. **A matemática do ensino médio**. 9. ed. Rio de Janeiro: SBM, 2006. 237 p.

## VETORES E GEOMETRIA ANALÍTICA

**Pré-requisito:** FUNDAMENTOS DA MATEMÁTICA

**Ementa:** Vetores. Retas. Planos. Cônicas e Quádricas. Sistema de Coordenadas. Curvas.

### Referências Básicas

WINTERLE, Paulo. **Vetores e Geometria Analítica**. São Paulo: Pearson, 2000. 232 p. ISBN: 9788534611091.

STEINBRUCH, Alfredo. **Geometria Analítica**. São Paulo: Pearson Makron Books, 2006. 292 p.

STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. **Geometria Analítica**. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1987. 292 p. ISBN 978-0-07-450409-3.

STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. **Álgebra Linear**. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1987. 583 p. ISBN 978-0-07-450412-3.

LEITHOLD, Louis. **O Cálculo com Geometria Analítica**. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. 2 v. ISBN 85-294-0094-1.

### Referências Complementares

CAMARGO, Ivan de; BOULOS, Paulo. **Geometria Analítica: Um Tratamento Vetorial**. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. 543 p. ISBN 978-85-87919-19-8.

JULIANELLI, José Roberto. **Cálculo Vetorial & Geometria Analítica**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008. 298 p.



## UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

SANTOS, Nathan Moreira dos; GARCIA, Nelson Martins; ANDRADE, Doherty. **Vetores e Matrizes: Uma Introdução à Álgebra Linear**. 4. ed. São Paulo: Thomson Learning, 2007. 287 p.

LAY, David C. **Álgebra Linear e Suas Aplicações**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999. 304 p. ISBN 978-85-216-1156-1.

### ESTATÍSTICA E PROBABILIDADE

**Ementa:** Estatística Descritiva: organização e apresentação de dados, medidas de tendência central e de variabilidade; inferência estatística: testes de hipóteses e de correlação; Noções elementares de probabilidade. Análise de Variância e Teste de Qui-quadrado.

#### Referências Básicas

CALLEGARI-JACQUES, Sidia M. **Bioestatística: princípios e aplicações**. Porto Alegre: Artmed, 2006. 255p.

VIEIRA, Sonia. **Introdução à bioestatística**. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. 345 p. ISBN: 9788535229851.

#### Referências Complementares

TRIOLA, Mario F. **Introdução à estatística: atualização da tecnologia**. 11. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 707 p. ISBN: 9788521622062.

LAPPONI, Juan Carlos. **Estatística usando excel**. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005. 476 p.

### QUÍMICA GERAL E INORGÂNICA

**Ementa:** Matéria e propriedades, teorias atômicas, classificação e propriedades periódicas dos elementos, principais funções inorgânicas, ligações químicas e estequiometria.

#### Referências Básicas

ATKINS, P. W; JONES, L. **Princípios de Química – Questionando a vida moderna e o meio ambiente**. Porto Alegre: Bookman, 2012.

BROWN, T. L; LEMAY, H. E; BURSTEN, B. E; BURDGE, J. R. **Química – A ciência central**. 9a edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

LEE, J. D. **Química Inorgânica – Não tão concisa**. 4a edição. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda, 1999.



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

## Referências Complementares

BURROWS, A; HOLMAN, J; PARSONS, A; PILLING, G; PRICE, G. Química3 – Introdução à química inorgânica, orgânica e físico-química. Vol. 1 e 2. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

HOUSECROFT, C. E; SHARPE, A. G. Química Inorgânica. 4a edição. Vol. 1. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

MAHAN, B. M; MYERS, R. J. Química – Um Curso Universitário. 4a edição. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda, 1995.

## TÉCNICAS LABORATORIAIS EM QUÍMICA

**Ementa:** Noções de segurança em laboratório de química. Equipamentos e vidrarias básicas de um laboratório de química. Introdução às técnicas básicas de trabalho em laboratório de química. Técnicas de separação de misturas. Aplicações experimentais e associação dos conteúdos teóricos.

### Referências Básicas

LENZI, E; FAVERO, L. O. B; TANAKA, A. S; VIANNA FILHO, E. A; SILVA, M. B; GIMENES, M. J. G. Química Geral Experimental. 2a edição. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2012.

MIRANDA-PINTO, C. O. B; SOUZA, E. Manual de trabalhos práticos de físico-química. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2006.

PAVIA, D. L; LAMPMAN, G. M; KRIZ, G. S; ENGEL, R. G. Química Orgânica Experimental – Técnicas de escala pequena. 2a edição. Porto Alegre: Bookman, 2009.

## Referências Complementares

SILVA, R. R; BOCCHI, N; ROCHA-FILHO, R. C; MACHADO, P. F. L. Introdução à Química Experimental. 2a edição. São Paulo: Edufscar, 2014.

MAIA, D. Iniciação no Laboratório de Química. 1a edição. São Paulo: Editora Átomo, 2015.

SANTOS, V. P. Roteiros de Aulas Práticas – Fundamentos da química experimental. Cascavel, Edunioeste, 2013.



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

## QUÍMICA ORGÂNICA

**Ementa:** Introdução à química do carbono. Estrutura das moléculas orgânicas. Forças intermoleculares e propriedades das moléculas. Principais funções orgânicas. Isomeria e estereoquímica.

### Referências Básicas

BRUICE, P. Y. Química Orgânica. 4a edição. Volume 1 e 2. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

CONSTANTINO, M. G. Química Orgânica – Curso básico universitário. Volume 1 e 2. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

SOLOMONS, T. W. G; FRYHLE, C. B. Química Orgânica. 9a edição. Volume 1 e 2. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

### Referências Complementares

BARBOSA, L. C. A. Introdução à química orgânica. 2a edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

CAREY, F. A. Química Orgânica. 7a edição. Porto Alegre: Bookman, 2011.

VOLLHARDT, K. P. C; NIEL, E. S. Química Orgânica – Estrutura e Função. 4a edição. Porto Alegre: Bookman, 2004.

## QUÍMICA AMBIENTAL

**Ementa:** A química e a poluição no ar. Uso de energias e suas consequências ambientais. Contaminação e poluição das águas. Gerenciamento de resíduos e contaminação de solos. Uso da química na produção de energia alternativa. Conservação e impacto ambiental.

### Referências Básicas

GIRARD, J. E. Princípios de Química Ambiental. 2a edição. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

MANAHAN, S. E. Química Ambiental. 9a edição. Porto Alegre: Bookman, 2013.

SPIRO, T. G; STIGLIANI, W. M. Química Ambiental. 2a edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

### Referências Complementares

BRAID, C; CANN, M. Química Ambiental. 4a edição. Porto Alegre: Bookman, 2011.

ROCHA, J. C; ROSA, A. H; CARDOSO, A. A. Introdução à Química Ambiental. 2a edição. Porto Alegre: Bookman, 2009.

LENZI, E; FAVERO, L. O. B. Introdução à Química da Atmosfera – Ciências, vida e sobrevivência. Rio de Janeiro: LTC, 2012.



## UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

LENZI, E; FAVERO, L. O. B; LUCHESE, E. B. Introdução à Química da Água – Ciências, vida e sobrevivência. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

### MECÂNICA GERAL

**Ementa:** Leis de Newton. Aplicações das leis de Newton. Trabalho e energia cinética. Conservação de energia. Conservação de momento. Movimento rotacional. Gravitação.

#### Referências Básicas

HALLIDAY, D. RESNICK, R. E Walker, J., Fundamentos de Física Vol. 1 LTC S/A 4ª ed. 2002.

TIPLER, P. A., MOSCA, G. Física para cientistas e engenheiros, volume 1: Mecânica, Oscilações e Ondas, Termodinâmica. 6. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2009.

#### Referências Complementares

HEWITT, PAUL G., FÍSICA CONCEITUAL ,11. ed., Editora Bookman, 2011.

NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica. Vol. 1. Editora Blucher. São Paulo, 1997.

NUSSENZVEIG, H. M., CURSO DE FÍSICA BÁSICA - 1 MECÂNICA. 4. ed., São Paulo: Edgard Blücher, 2002.

SERWAY, R.A. e JEWETT JR., J. W., PRINCÍPIOS DE FÍSICA VOL. 1 – Mecânica Clássica. 1. Ed., São Paulo: Cengage Learning, 2012.

### ONDAS E TERMODINÂMICA

**Ementa:** Equilíbrio dos corpos rígidos. Leis da gravitação. Estática e dinâmica dos fluidos. Oscilações e ondas mecânicas. Termologia. Sistemas termodinâmicos. Introdução à teoria cinética dos gases. Leis da termodinâmica e equação de estado de um gás.

#### Referências Básicas

HALLIDAY, D., RESNICK, R., WALKER, J., FUNDAMENTOS DE FÍSICA - VOL. 2, 8. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2009.

TIPLER, P. A., MOSCA, G. , Física para cientistas e engenheiros, volume 1: Mecânica, Oscilações e Ondas, Termodinâmica. 6. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2009.

#### Referências Complementares

NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica. Vol. 2. Editora Blucher. São Paulo, 1997.



## UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

### ELETRICIDADE E MAGNETISMO

**Ementa:** Força elétrica e campo elétrico. Potencial elétrico e capacitância. Corrente elétrica. Circuitos de corrente contínua. Forças magnéticas e campos magnéticos. Lei de Faraday. Indutância. Ondas eletromagnéticas.

#### Referências Básicas

HALLIDAY, D., RESNICK, R., WALKER, J., Fundamentos de física - vol. 3. 8. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2009.

TIPLER, P. A., MOSCA, G. , Física para cientistas e engenheiros, Volume 2 : Eletricidade e Magnetismo, Ótica. 6. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2009.

#### Referências Complementares

SERWAY, R.A.; JEWETT JR., J. W. Princípios de física vol. 3 –eletromagnetismo. 1. ed., São Paulo: Cengage Learning, 2012.

NUSSENZVEIG, H. M., CURSO DE FÍSICA BÁSICA – 3 Eletromagnetismo, São Paulo: Edgard Blücher, 2002.

### ÓPTICA E FÍSICA MODERNA

**Ementa:** Natureza e propagação da luz. Óptica Geométrica e Física. Noções de Física Moderna.

#### Referências Básicas

HALLIDAY, D., RESNICK, R., WALKER, J., Fundamentos de física - vol. 4. 8. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2009.

TIPLER, P. A., MOSCA, G. Física para cientistas e engenheiros, Volume 2: Eletricidade e Magnetismo, Ótica. 6. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2009.

#### Referências Complementares

ALONSO, M. ; FINN, E. Física. Um Curso Universitário Vols. 3 e 4 – Edgard Blücher. SP. 1972

SERWAY, R. A. ; JEWETT, J. W. Princípios da Física, Vols. 3 e 4. Thomson. SP. 2002.



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

## 13.3 Núcleo de Atividades Curriculares

### ESTÁGIO SUPERVISIONADO I (6º e 7º anos do Ensino Fundamental)

#### Pré-requisito: DIDÁTICA E ORGANIZAÇÃO DO ENSINO

**Ementa:** Reflexão sobre a práxis formativa na relação teoria-prática. A pesquisa no processo de formação do professor. Projeto Político Pedagógico Escolar. Análise de livros didáticos de Ciências dos 6º e 7º anos do Ensino Fundamental. Interdisciplinaridade no processo de ensino e aprendizagem. Metodologias ativas no Ensino Fundamental. Mapeamento e diagnóstico da educação escolar urbana e rural de Ensino Fundamental. Visita a instituições escolares de Ensino Fundamental públicas e privadas, visando conhecer a estrutura escolar, as práticas pedagógicas do ensino de Ciências Naturais nos 6º e 7º anos do Ensino Fundamental e a relação escola-comunidade. Planejamento das propostas de regência de sala de aula em ambiente escolar real. Realização do Estágio curricular supervisionado nos 6º e 7º anos do Ensino Fundamental. Acompanhamento e orientação da regência de ensino. Elaboração de relatórios de Estágio. Avaliação do Estágio.

#### Referências Básicas

- CACHAPUZ, A. et. al (Org). A necessária renovação do ensino das ciências. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- CANDAU, V.M. (Org.). Reinventar a escola. 7. ed. Petrópolis: Vozes, 2010.
- CHARLOT, B. Relação com o saber, formação dos professores e globalização: questões para a educação hoje. Porto Alegre: Artmed, 2005.
- CHASSOT, A. Alfabetização científica: questões e desafios para a educação. 5. ed. Ijuí: Unijuí, 2011.
- HERNANDEZ, F. Transgressão e mudança na educação: os projetos de trabalho. Porto Alegre. Artmed, 1998.
- KRASILCHIK, M. O professor e o currículo das ciências. São Paulo: Epu / Edusp, 1987.
- NARDI, R. (Org). Questões atuais no ensino de ciências. 2. ed. São Paulo: Escrituras, 2009.
- PERRENOUD, P. Construir as competências desde a escola. Porto Alegre: Artmed, 1999.
- \_\_\_\_\_. Dez novas competências para ensinar. Porto Alegre: Artmed, 2000.



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

\_\_\_\_\_. Pedagogia diferenciada: das intenções à ação. Porto Alegre: Artmed, 2000.  
PICONEZ, S.C.B. A prática de ensino e o estágio supervisionado. 24. ed. Campinas: Papyrus, 2012.

## Referências Complementares

BARBOSA, R.L.L. (Org.). Formação de educadores: artes e técnicas-ciências e políticas. São Paulo: Unesp, 2006.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP nº 1/2002: institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura de graduação plena. Aprovado em 11/03/2002.

\_\_\_\_\_. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP nº 2/2002: institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior. Aprovada em 18/02/2002. DOU 04/03/2002.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais Ciências Naturais. V.4. Brasília: MEC/SEF, 1998.

KRASILCHIK, M. Prática de Ensino de Biologia. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1996.

LUDKE, M.; ANDRÉ, M. E.D.A. Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. 2. ed. Rio de Janeiro: EPU, 2013.

PIMENTA, SG. O estágio na formação de professores: unidade teoria e prática. 11. ed. São Paulo: Cortez, 2012

PIMENTA, S.G.; CAMPOS, E.N. (Org.). Saberes pedagógicos e atividade docente. 8. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

PIMENTA, S.G.; LIMA, M.S.L. Estágio e docência. 8. ed. São Paulo: Cortez, 2017

UFMA, Pró-reitoria de Ensino. Procedimentos Gerais de Estágio. Disponível em: [http://www.proen.ufma.br/sigs/admin/fotos/311/PROCEDIMENTOS\\_GERAIS\\_DO\\_E\\_STAGIO.pdf](http://www.proen.ufma.br/sigs/admin/fotos/311/PROCEDIMENTOS_GERAIS_DO_E_STAGIO.pdf).

## ESTÁGIO SUPERVISIONADO II (8º e 9º anos do Ensino Fundamental)

### Pré-requisito: ESTÁGIO SUPERVISIONADO I

**Ementa:** *Práxis* formativa na relação teoria-prática no ensino de Ciências. A pesquisa como elemento central no processo de formação do professor. Estudo do Projeto Político Pedagógico Escolar. Análise de livros didáticos de Ciências dos 8º e 9º anos



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

do Ensino Fundamental. Interdisciplinaridade, metodologias ativas e contextualização dos conteúdos no processo de ensino e aprendizagem do Ensino Fundamental. Mapeamento e diagnóstico da educação escolar urbana e rural no Ensino Fundamental. Visitas a instituições escolares públicas e privadas para compreender a estrutura, práticas pedagógicas de Ciências nos 8º e 9º anos e a relação escola-comunidade. Planejamento das propostas de regência de sala de aula em ambiente escolar real. Realização do Estágio curricular supervisionado nos 8º e 9º anos do Ensino Fundamental. Acompanhamento e orientação durante a regência de ensino. Elaboração de relatórios de Estágio. Avaliação do Estágio.

## Referências Básicas

CACHAPUZ, A. et. al (Org). A necessária renovação do ensino das ciências. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

CANDAU, V.M. (Org.). Reinventar a escola. 7. ed. Petrópolis: Vozes, 2010.

CHARLOT, B. Relação com o saber, formação dos professores e globalização: questões para a educação hoje. Porto Alegre: Artmed, 2005.

CHASSOT, A. Alfabetização científica: questões e desafios para a educação. 5. ed. Ijuí: Unijuí, 2011.

HERNANDEZ, F. Transgressão e mudança na educação: os projetos de trabalho. Porto Alegre. Artmed, 1998.

KRASILCHIK, M. O professor e o currículo das ciências. São Paulo: Epu / Edusp, 1987.

NARDI, R. (Org). Questões atuais no ensino de ciências. 2. ed. São Paulo: Escrituras, 2009.

PERRENOUD, P. Construir as competências desde a escola. Porto Alegre: Artmed, 1999.

\_\_\_\_\_. Dez novas competências para ensinar. Porto Alegre: Artmed, 2000.

\_\_\_\_\_. Pedagogia diferenciada: das intenções à ação. Porto Alegre: Artmed, 2000.

PICONEZ, S.C.B. A prática de ensino e o estágio supervisionado. 24. ed. Campinas: Papyrus, 2012.

## Referências Complementares

BARBOSA, R.L.L. (Org.). Formação de educadores: artes e técnicas-ciências e políticas. São Paulo: Unesp, 2006.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP nº 1/2002: institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

Básica, em nível superior, curso de licenciatura de graduação plena. Aprovado em 11/03/2002.

\_\_\_\_\_. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP nº 2/2002: institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior. Aprovada em 18/02/2002. DOU 04/03/2002.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais Ciências Naturais. V.4. Brasília: MEC/SEF, 1998.

KRASILCHIK, M. Prática de Ensino de Biologia. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1996.

LUDKE, M.; ANDRÉ, M. E.D.A. Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. 2. ed. Rio de Janeiro: EPU, 2013.

PIMENTA, SG. O estágio na formação de professores: unidade teoria e prática. 11. ed. São Paulo: Cortez, 2012

PIMENTA, S.G.; CAMPOS, E.N. (Org.). Saberes pedagógicos e atividade docente. 8. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

PIMENTA, S.G.; LIMA, M.S.L. Estágio e docência. 8. ed. São Paulo: Cortez, 2017

UFMA, Pró-reitoria de Ensino. Procedimentos Gerais de Estágio. Disponível em: [http://www.proen.ufma.br/sigs/admin/fotos/311/PROCEDIMENTOS\\_GERAIS\\_DO\\_ESTAGIO.pdf](http://www.proen.ufma.br/sigs/admin/fotos/311/PROCEDIMENTOS_GERAIS_DO_ESTAGIO.pdf).

## **ESTÁGIO SUPERVISIONADO III (1º e 2º anos do Ensino Médio)**

### **Pré-Requisito: ESTÁGIO SUPERVISIONADO II**

Documentos curriculares oficiais do Ensino Médio. Conteúdos específicos e correlatos ao componente curricular de Biologia. Análise epistemológica do ensino de Biologia no Ensino Médio. Reflexões sobre os processos de ensino e aprendizagem e de avaliação em Biologia. Análise de livros e materiais didáticos de Biologia dos 1º e 2º anos do Ensino Médio. Interdisciplinaridade e abordagens Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), Histórico-Filosófica da Ciência (HFC) e Novas Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC's) no ensino de Biologia. Metodologias ativas no Ensino Médio. Preparação para a docência nos 1º e 2º anos do Ensino Médio: observações diagnósticas do ambiente escolar, Projeto Político Pedagógico, estrutura escolar, produção e aplicação de materiais didático-pedagógicos, práticas pedagógicas do ensino de Biologia, relação escola-comunidade, planejamento e elaboração de planos de aula e de projetos pedagógicos interdisciplinares voltados



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

para o ensino de Biologia. Regência de sala de aula no ensino de Biologia nos 1º e 2º anos do Ensino Médio. Elaboração de relatórios de Estágio. Avaliação do Estágio.

## Referências Básicas

CACHAPUZ, A. et. al (Org). A necessária renovação do ensino das ciências. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

CANDAU, V.M. (Org.). Reinventar a escola. 7. ed. Petrópolis: Vozes, 2010.

CHARLOT, B. Relação com o saber, formação dos professores e globalização: questões para a educação hoje. Porto Alegre: Artmed, 2005.

CHASSOT, A. Alfabetização científica: questões e desafios para a educação. 5. ed. Ijuí: Unijuí, 2011.

HERNANDEZ, F. Transgressão e mudança na educação: os projetos de trabalho. Porto Alegre. Artmed, 1998.

KRASILCHIK, M. O professor e o currículo das ciências. São Paulo: Epu / Edusp, 1987.

NARDI, R. (Org). Questões atuais no ensino de ciências. 2. ed. São Paulo: Escrituras, 2009.

PERRENOUD, P. Construir as competências desde a escola. Porto Alegre: Artmed, 1999.

\_\_\_\_\_. Dez novas competências para ensinar. Porto Alegre: Artmed, 2000.

\_\_\_\_\_. Pedagogia diferenciada: das intenções à ação. Porto Alegre: Artmed, 2000.

PICONEZ, S.C.B. A prática de ensino e o estágio supervisionado. 24. ed. Campinas: Papyrus, 2012.

## Referências Complementares

BARBOSA, R.L.L. (Org.). Formação de educadores: artes e técnicas-ciências e políticas. São Paulo: Unesp, 2006.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP nº 1/2002: institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura de graduação plena. Aprovado em 11/03/2002.

\_\_\_\_\_. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP nº 2/2002: institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior. Aprovada em 18/02/2002. DOU 04/03/2002.



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais Ciências Naturais. V.4. Brasília: MEC/SEF, 1998.

KRASILCHIK, M. Prática de Ensino de Biologia. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1996.

LUDKE, M.; ANDRÉ, M. E.D.A. Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. 2. ed. Rio de Janeiro: EPU, 2013.

PIMENTA, SG. O estágio na formação de professores: unidade teoria e prática. 11. ed. São Paulo: Cortez, 2012

PIMENTA, S.G.; CAMPOS, E.N. (Org.). Saberes pedagógicos e atividade docente. 8. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

PIMENTA, S.G.; LIMA, M.S.L. Estágio e docência. 8. ed. São Paulo: Cortez, 2017

UFMA, Pró-reitoria de Ensino. Procedimentos Gerais de Estágio. Disponível em: [http://www.proen.ufma.br/sigs/admin/fotos/311/PROCEDIMENTOS\\_GERAIS\\_DO\\_ESTAGIO.pdf](http://www.proen.ufma.br/sigs/admin/fotos/311/PROCEDIMENTOS_GERAIS_DO_ESTAGIO.pdf).

## **ESTÁGIO SUPERVISIONADO IV (3º ano do Ensino Médio)**

### **Pré-Requisito: ESTÁGIO SUPERVISIONADO III**

Documentos curriculares oficiais relativos ao Ensino Médio. Formação do professor de Biologia da Educação Básica. Epistemologia e processos de ensino e aprendizagem e de avaliação de Biologia no Ensino Médio. Análise crítica de livros e materiais didáticos de Biologia do 3º ano do Ensino Médio. Interdisciplinaridade e contextualização sociocultural, política, histórica e tecnológica dos conteúdos de Biologia. Pensamento crítico e a autonomia do professor de Biologia. Abordagens Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), Histórico-Filosófica da Ciência (HFC) e Novas Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) no ensino de Biologia. Metodologias ativas e aprendizagem significativa no Ensino Médio. Competências e habilidades necessárias à docência no 3º ano do Ensino Médio. Técnicas de observação do ambiente escolar e das práticas pedagógicas no ensino de Biologia. Planejamento, produção e aplicação de planos de aula, projetos pedagógicos e materiais didáticos para o ensino de Biologia. Regência de sala de aula no ensino de Biologia no 3º ano do Ensino Médio. Elaboração de relatórios de Estágio. Avaliação de Estágio.



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

## Referências Básicas

- CACHAPUZ, A. et. al (Org). A necessária renovação do ensino das ciências. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- CANDAU, V.M. (Org.). Reinventar a escola. 7. ed. Petrópolis: Vozes, 2010.
- CHARLOT, B. Relação com o saber, formação dos professores e globalização: questões para a educação hoje. Porto Alegre: Artmed, 2005.
- CHASSOT, A. Alfabetização científica: questões e desafios para a educação. 5. ed. Ijuí: Unijuí, 2011.
- HERNANDEZ, F. Transgressão e mudança na educação: os projetos de trabalho. Porto Alegre. Artmed, 1998.
- KRASILCHIK, M. O professor e o currículo das ciências. São Paulo: Epu / Edusp, 1987.
- NARDI, R. (Org). Questões atuais no ensino de ciências. 2. ed. São Paulo: Escrituras, 2009.
- PERRENOUD, P. Construir as competências desde a escola. Porto Alegre: Artmed, 1999.
- \_\_\_\_\_. Dez novas competências para ensinar. Porto Alegre: Artmed, 2000.
- \_\_\_\_\_. Pedagogia diferenciada: das intenções à ação. Porto Alegre: Artmed, 2000.
- PICONEZ, S.C.B. A prática de ensino e o estágio supervisionado. 24. ed. Campinas: Papirus, 2012.

## Referências Complementares

- BARBOSA, R.L.L. (Org.). Formação de educadores: artes e técnicas-ciências e políticas. São Paulo: Unesp, 2006.
- BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP nº 1/2002: institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura de graduação plena. Aprovado em 11/03/2002.
- \_\_\_\_\_. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP nº 2/2002: institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior. Aprovada em 18/02/2002. DOU 04/03/2002.
- \_\_\_\_\_. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais Ciências Naturais. V.4. Brasília: MEC/SEF, 1998.



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

- KRASILCHIK, M. Prática de Ensino de Biologia. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1996.
- LUDKE, M.; ANDRÉ, M. E.D.A. Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. 2. ed. Rio de Janeiro: EPU, 2013.
- PIMENTA, SG. O estágio na formação de professores: unidade teoria e prática. 11. ed. São Paulo: Cortez, 2012
- PIMENTA, S.G.; CAMPOS, E.N. (Org.). Saberes pedagógicos e atividade docente. 8. ed. São Paulo: Cortez, 2012.
- PIMENTA, S.G.; LIMA, M.S.L. Estágio e docência. 8. ed. São Paulo: Cortez, 2017
- UFMA, Pró-reitoria de Ensino. Procedimentos Gerais de Estágio. Disponível em: [http://www.proen.ufma.br/sigs/admin/fotos/311/PROCEDIMENTOS\\_GERAIS\\_DO\\_ESTAGIO.pdf](http://www.proen.ufma.br/sigs/admin/fotos/311/PROCEDIMENTOS_GERAIS_DO_ESTAGIO.pdf).

## 13.4 Núcleo de Formação Livre

### MEIO AMBIENTE E CIDADANIA

**Ementa:** Sobre a Questão Ambiental e Educação Ambiental, os dois pilares centrais da disciplina, é esperado que o estudante conheça e compreenda: a evolução histórica da questão ambiental, desde a Revolução Industrial até os dias atuais, considerando as dimensões sociais, econômicas e políticas; a legislação nacional e acordos internacionais sobre meio ambiente e desenvolvimento sustentável; a participação e controle social na gestão ambiental; cidadania e direitos ambientais; a Educação Ambiental escolar e não escolar; conceitos, princípios e práticas; os conflitos socioambientais; conceito, tipologia e abordagens; exemplos de conflitos no Brasil e no mundo.

#### .Referências Básicas

- DIEGUES, Antonio Carlos Sant'Ana. O mito moderno da natureza intocada. São Paulo: Hucitec, 1996.
- FORNARI NETO, Ernani. Dicionário prático de ecologia. Brasília: Alhambra, 1992.
- GONÇALVES, Carlos Walter P. O Conceito de Natureza não é Natural. In: P. GONÇALVES, Carlos Walter P. Os (des)caminhos do meio ambiente. São Paulo: Contexto, 1989.
- GRUN, Mauro. Ética e educação ambiental: a conexão necessária. Campinas: Papirus, 1996.



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

GUIMARÃES, Mauro. Capítulo 3 – Sustentabilidade e Educação Ambiental. In: CUNHA, S. B. e GUERRA, A. J. T. (Orgs.) A Questão Ambiental: diferentes abordagens. 5ª Ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2009.

POLANYI, Karl. A grande transformação: as origens da nossa época. Rio de Janeiro: Campus, 1985.

RUSCHEINSNKY, A. (org.) Educação Ambiental: abordagens múltiplas. Porto Alegre: Artmed, 2002.

## Referências Complementares

ARON, Raymond. Dezoito lições sobre a sociedade industrial. Brasília: EDUNB, 1981.

BRASIL, 2002. MEC – Ministério da Educação e Cultura/COEA – Coordenação Geral de Educação Ambiental/Publicação sobre a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA). Disponível em 12/03/2012:

[portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/educacaoambiental/ealegal.pdf](http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/educacaoambiental/ealegal.pdf)

ISA – Instituto Socioambiental e APREMAVI. Pequeno Manual para a Elaboração de Projetos. Oficinas para Elaboração de Projetos Ambientais, junho, 2001. Disponível em 12/03/2012:

[www.rma.org.br/v3/template/downloads/captacao/material\\_apoio\\_captacao\\_recursos.pdf](http://www.rma.org.br/v3/template/downloads/captacao/material_apoio_captacao_recursos.pdf)

LEONARD, A. e CONRAD, A. A História das Coisas: da natureza ao lixo, o que acontece com tudo que consumimos. Tradução Heloísa Mourão. Rio de Janeiro: Zahar, 2011.

LOUREIRO Carlos Frederico B. O ambientalismo. In: O movimento ambientalista e o pensamento crítico: uma abordagem política. Rio de Janeiro: Quartet, 2003. Cap. 2, p. 17-35.

MATTOS, Suzi de. A Educação Ambiental na Escola: Teoria X Prática sob o ponto de vista interdisciplinar. ANAP: II Fórum Ambiental da Alta Paulista. Realizado na Estância Turística da Tupã – SP, de 25 a 28 de outubro de 2006. Anais/ISSN 1980-0827.

MCCORMICK, John. Rumo ao paraíso: a história do movimento ambientalista. Rio de Janeiro: Relume-Dumará, 1992.

Série “Meu Pequeno Planeta” - Fodiversidadendation de France. <https://www.youtube.com/watch?v=eV1yLvHqL4>

VERNIER, Jacques. O meio ambiente. Campinas: Papirus, 1994.



## UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

Vídeo A História das Coisas, de Annie Leonard. Produção: Free Range Studios.

Produção Executiva: Christopher Herrera, Tides Foundation, Funders Workgroup

Vídeo A História das Coisas, de Annie Leonard. Produção: Free Range Studios.

Produção Executiva: Christopher Herrera, Tides Foundation, Funders Workgroup for Sustainable Production and Consumption .

Disponível em <http://sununga.com.br/HDC/?topico=display> ou  
[historiadascoisas@sununga.com.br](mailto:historiadascoisas@sununga.com.br)

Vídeo Ilha das Flores, de Jorge Furtado. Produção da Casa de Cinema de Porto Alegre, 1989.

### EDUCAÇÃO DO CAMPO

**Ementa:** Paradigmas da educação do campo brasileiro. Relações econômicas e sociais contemporâneas no campo e na cidade. Práticas educativas escolares e não escolares nas comunidades indígenas, quilombolas e camponesas. O currículo das escolas do campo. O papel dos movimentos sociais na educação do campo.

#### Referências Básicas

MOLINA, M. (org.). Educação do campo e pesquisa: questões para reflexão. Brasília: MDA, 2006.

SANTOS, C. A. (org.). Educação do Campo: Campo - políticas públicas -Educação. Brasília: INCRA/MDA, 2008.

JEZINE, E.; ALMEIDA, M. L. P. (org.). Educação e Movimentos Sociais. Campinas: Alínea, 2007.

#### Referências Complementares

CARVALHO, H. M. O campesinato no século XXI. Petrópolis: Vozes, 2005.

SANTOS, B. S. A gramática do tempo: para uma nova cultura. São Paulo: Cortez, 2006.

GRAMSCI, A. Os intelectuais e a organização da cultura. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1991.

PAULINO, E. T. ; FABRNI, J. E. (org.). Campesinato e Territórios em disputa. São Paulo: Expressão popular, 2008.

### BOTÂNICA ECONÔMICA

Ementa: Origem da agricultura mundial. A domesticação e os seus processos. Extrativismo e manejo tradicional dos recursos vegetais. Etnobotânica brasileira.



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

Emprego das plantas atuais, sua origem e distribuição. Flora brasileira e recursos genéticos explorados e de interesse potencial. Estudos prospectivos da flora com potencial interesse econômico, tais como têxteis, aromáticas, oleaginosas, taníferas, medicinais, tóxicas, apícolas, madeireiras, produtoras de celulose e de látex, entre outras. Conservação do patrimônio fitogenético. Principais espécies vegetais de importância econômica: características históricas, botânicas e econômicas.

## Referências Básicas

LORENZI, H.; MATOS, F. J. A. Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas. 2. ed. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2008. 544 p.

NULTSCH, W. 2000. Botânica geral. 10 a Edição. 492 pág. Editora Artmed.

RAVEN, P.H.; EICHHORN, S.E.; EVERT, R.F. 2007. Biologia Vegetal. 7a Ed. Guanabara Koogan, 8306p.

RIZZINI, C. T. Árvores e madeiras uteis do Brasil: Manual de dendrologia brasileira. São Paulo: Edgard Blucher, 1971.

## Referências Complementares

ALBURQUEQUE, U.P Introdução à etnobotânica. Rio de Janeiro, Interciência, 2a Ed., 2005. 93p.

ALBURQUEQUE, U.P; LUCENA, R.F.P.; CUNHA, L.V.F.C. (Orgs.) Métodos e Técnicas na Pesquisa Etnobotânica. Recife, Comunigraf/NUPPEA, v.1. 2008. 319p.

ALMEIDA, S.P.; PROENÇA, C. E. B.; SANO, S. M.; RIBEIRO, J. F. Cerrado: espécies vegetais úteis. Embrapa, Planaltina. 1998.

ARAUJO, E. L.; MOURA, A. N.; SAMPAIO, E. V. S. B.; GESTINARI, L.M.S.; CARNEIRO, J.M.T. Biodiversidade, conservação e uso sustentável da flora do Brasil. Imprensa Universitária, Recife. 2002.

CORREIA, P.M. Dicionário de plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas. Rio de Janeiro, Ministério da Agricultura/ IBDF, 6v. 1984.

DI STASI, L.C. Plantas medicinais: Arte e Ciência. Um guia de estudo interdisciplinar. Editora Unesp, São Paulo, 1996. 230p.

DIEGUES, A.C. Etnoconservação-novos rumos para a proteção da natureza nos trópicos. São Paulo, Ed. Hucitec, 2000., 290 p.

FERREIRA, S.H. (Org.) Medicamentos a partir de Plantas Medicinais no Brasil. Rio de Janeiro, Academia Brasileira de Ciências, 1998. 129 p.

GOTTLIEB, O.R., KAPLAN, M.A.C.; BORIN, M.R.M.B. Biodiversidade: um enfoque químico-biológico. Rio de Janeiro, Ed. UFRJ. 1996. 268 p.



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

- JOLY, A.B.; FILHO, H.F.L. Botânica econômica: as principais culturas brasileiras. HUCITEC-EDUSP, São Paulo, 1979, 114p.
- JÚNIOR, C.P. História Econômica do Brasil. Ed. Brasiliense. SP. 1987. 364p.
- LORENZI, H. 2009. Árvores brasileiras. v1, v2 e v3. São Paulo, Plantarum.
- LORENZI, H.; SOUZA, H.M. Plantas ornamentais no Brasil: arbustivas, herbáceas e trepadeiras. São Paulo, Plantarum. 1995.
- LORENZI, Harri, Plantas para Jardim no Brasil: herbáceas, arbustivas e trepadeiras. 2a ed. Nova Odessa, SP: Plantarum, 2015. 1120 p.
- OLIVEIRA, F.; AKISUE, G.; AKISUE, M.K. Farmacognosia. Rio de Janeiro, Livraria Atheneu Editora. 2005. 426 p.
- RIZZINI, C.T.; MORS, W.B. Botânica Econômica Brasileira. Rio Janeiro, Âmbito Cultural Edições LTDA. 1995. 241p.
- VAN DEN BERG, M.E. Plantas Medicinais da Amazônia. Editora do Museu Emílio Goeldi. 2010.

## RELAÇÃO ÁGUA-SOLO-PLANTA-ATMOSFERA

**Ementa:** Organização e estrutura das plantas superiores; importância ecofisiológica, trocas gasosas e energéticas entre plantas e atmosfera; caracterização da atmosfera e propriedades físico-químicas da água e das soluções aquosas; relações hídricas das células, tecidos e órgãos vegetais; dinâmica da água no solo e na planta; produção relacionada com o balanço hídrico da planta.

### Referências Básicas

- NULTSCH, W. Botânica geral. 10 a Edição. Editora Artmed. 2000. 492 pág.
- RAVEN, P.H.; EICHHORN, S.E.; EVERT, R.F. Biologia Vegetal. 7a Ed. Guanabara Koogan, 2007. 8306p.
- SALISBURY, F. B; ROSS, C. W. Fisiologia das plantas. 4. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012. 774 p.
- TAIZ, Lincoln; ZEIGER, Eduardo. Fisiologia vegetal. 3.ed. Porto Alegre: Artmed, 2004. 719p.

### Referências Complementares

- ANGELOCCI, L.R. 2002. Água na Planta e Trocas Gasosas/Energéticas com a Atmosfera – Introdução ao tratamento biofísico. Edição do Autor. Piracicaba – SP. 272p.
- FERREIRA, L.G.R. 1992. Fisiologia Vegetal - Relações hídricas. Edições UFC. Fortaleza - CE. 139p.



## UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

- LARCHER, W. 2000. Ecofisiologia vegetal. São Carlos: RIMA Artes e Textos, 531p.
- LIBARDI, P.L. Dinâmica da água no solo. Piracicaba: ESALQ/USP, 2012, 346p
- MARENCO, R.A.; LOPES, N.F. 2007. Fisiologia Vegetal – Fotossíntese, Respiração, Relações Hídricas e Nutrição Mineral. Editora UFV. Viçosa – MG. 451 p.
- PASSOS, L.P. 1996. Métodos analíticos e laboratoriais em fisiologia vegetal. Coronel Pacheco : EMBRAPA, 233 p.
- PIMENTEL, C. 2004. A relação da planta com a água. Seropédica - EDUR/UFRRJ. 191 p.
- REICHARDT, K.; TIMM, L.C. Solo, planta e atmosfera: conceitos, processos e aplicações. Barueri: Manole, 2012. 500 p.

### ECOLOGIA QUÍMICA

**Ementa:** Ecologia química no contexto evolutivo; Definição e classificação de semioquímicos; Interações intraespecíficas envolvendo plantas e animais; A importância de aleloquímicos nas interações entre plantas (alelopatia); Aleloquímicos nas interações entre predadores e presas e entre plantas e herbívoros (alomônios e cairomônios); Substâncias químicas envolvidas em interações mutualísticas entre plantas e polinizadores e em interações tritróficas (sinomônios); Interações químicas entre culturas e plantas associadas; Produtos naturais no controle de pragas; Métodos de separação e identificação de compostos químicos.

#### Referências Básicas

- BEGON, M. J.L.; HARPER, C.R. Townsend. Ecologia: de indivíduos à ecossistemas. Ed. Artmed. 2007.
- NULTSCH, W. Botânica geral. 10 a Edição. Editora Artmed. 2000. 492 p.
- RAVEN, P.H.; EICHHORN, S.E.; EVERT, R.F. Biologia Vegetal. 7a Ed. Guanabara Koogan, 2007. 8306p.
- RUSSELL, John Blair. Química geral. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1994.
- TAIZ, Lincoln; ZEIGER, Eduardo. Fisiologia vegetal. 3.ed. Porto Alegre: Artmed, 2004. 719p.

#### Referências Complementares

- AEISNER, T., MEINWALD, J. Chemical ecology: the chemistry of biotic interaction. National Academies Press, Washington, DC. 1995.
- FERREIRA, J. T. et al. Produtos Naturais no Controle de Insetos. 1a ed. São Carlos: Editora UFSCar. 2001.



## UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

- HAYNES, K., MILLAR, J. Methods in Chemical Ecology. Volume 2: Bioassay Methods. 1 ed. Springer Science & Business Media, 2012. 406 p.
- HOWSE, P.; STEVENS, I.; JONES, O. Insect Pheromones and their Use in Pest Management. London: Chapman & Hall, 1998. 369 p.
- MACIAS, F.A.; GALINDO, J.C.G.; MOLINILLO, J.M.G. & CUTLER, H.G. (Eds.) Recent advances in allelopathy. Cadiz, Serv. Pub. Univ. Cadiz,. 1999. v.1, p.423-450.
- PAIVA, D. L. LAMPMAN, G. M. KRIZ, G. Introduction to Spectroscopy: a guide for student of organic chemistry. 3a ed. United Kingdom: Thomson Learning, Inc. . 2001.
- SCHOONHOVEN, L.M., VAN LOON, J.J., DICKE, M. Insect-plant biology. Oxford University Press, Oxford. 2005. 421 p.
- VILELA, E.F.; DELLA LUCIA, T.M.C. Feromônios de Insetos: Biologia, química e emprego no manejo de pragas. Viçosa: Imprensa Universitária da Universidade Federal de Viçosa, 2001. 206 p.
- WALTERS, D.R. Plant Defense. Chichester. Wiley-Blackwell, 2011. 236 pgs.
- WYATT, T.D. Pheromones and animal behavior: chemical signals and signatures. Cambridge University Press. 2014. 391 p.

### TÓPICOS AVANÇADOS EM BIOLOGIA MOLECULAR

**Ementa:** Estrutura e funcionalidade dos Ácidos Nucleicos, Expressão Gênica e sua regulação (Epigenética, Pequenos RNAs, Compactação do material genético), Tecnologia do DNA Recombinante (Clonagem Molecular, Construção de Bibliotecas Genômicas e de DNA, Reação de Polimerização em Cadeia (PCR) e seus derivados, Manipulação Genética, Sequenciamento de DNA e de RNA. Utilização de DNA Mitocondrial e de Marcadores Moleculares. A Era das Ômicas. Seminários relacionados aos temas trabalhados e a estudos recentes de excelência.

#### Referências Básicas

- GLICK, B. R.; PASTERNAK, J. J.; PATTEN, C. L. Molecular Biotechnology: principles and applications of recombinant DNA., 2010 - 4ed. ASM Press, Washington, USA, 1020p.
- KREBS, J. E.; GOLDSTEIN, E. S.; KILPATRICK, S. T. Lewin's Genes XII. 2018. Jones ; Bartlett Learning, Burlington, USA, 3194p.
- SALZANO, F. M. Genômica e Evolução: Moléculas, Organismos e Sociedades. 1. Ed. Ed Oficina de Textos. 2012.



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

WATSON, J. D.; BAKER, T.; BELL, S.; GANN, A.; LEVINE, M.; LOSICK, R. *Biologia Molecular do Gene*. 2015. 7ed. Porto Alegre: Artmed. 916p.

ZAHA, A.; FERREIRA, H. B.; PASSAGLIA, L. M. P. *Biologia Molecular Básica*. Org. 2014 - 5. Ed Porto Alegre: Artmed. 407p.

## Referências Complementares

FREEMAN, S.; HERRON, J. C. *Análise Evolutiva*. 2009. 4 ed. Porto Alegre: Artmed. 831p.

FUTUYMA, D. J.; VIVO M.; SENE, F. M. *Biologia Evolutiva*. 2.ed. Ribeirão Preto: Sociedade Brasileira de Genética/Cnpq, 1992. 631p.

HOLDE, K. E.; ZLATANOVA, J. *The Evolution of Molecular Biology: The Search for the Secrets of Life*. 2018. United Kingdom: Elsevier. 244p.

PROSS, A. *What is Life? How Chemistry becomes Biology*. 2012. United Kingdom. Oxford University Press. 215p.

RIDLEY, M. *Evolução*. 2006. 3ed. São Paulo: ArtMed 752p.

## TÓPICOS ESPECIAIS EM GENÉTICA DE POPULAÇÕES

**Ementa:** A disciplina de Tópicos Especiais em Genética de Populações é pautada na compreensão de parâmetros e padrões moleculares apresentados por populações naturais e sua integração com fenômenos populacionais ecológicos e evolutivos. Esta disciplina se baseia na construção de um entendimento aprofundado e contextualizado acerca de temas como a estrutura genética das populações, diversidade genética, fluxo gênico, deriva genética e seleção natural, à partir de dados proporcionados pela utilização de ferramentas e de técnicas da biologia molecular, como análise de DNA, sequenciamento genômico e utilização de marcadores moleculares, subsidiando assim o desenvolvimento de habilidades analíticas e críticas que possibilitem a interpretação de dados genéticos e a compreensão da importância destes aspectos na conservação da biodiversidade, em estudos evolutivos e no entendimento de processos ecológicos atuais.

## Referências Básicas

COX, Michael M.; Doudna Jennifer A.; O'donnell Michael; DOUDNA, Jennifer A.; O'DONNELL, Michael. *Biologia Molecular: princípios e técnicas*. Porto Alegre: Artmed, 2012. 914 p. ISBN: 9788536327402.

DAWKINS, Richard. *O maior espetáculo da terra: as evidências da evolução*. São Paulo: Companhia das Letras, 2009. 438 p. ISBN: 9788535915723.



## UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

FUTUYMA, Douglas J. Biologia evolutiva. 3. ed. Ribeirão Preto: FUNPEC, 2009. 830 p. ISBN: 9788577470635.

JUNQUEIRA, Luiz Carlos Uchoa; CARNEIRO, José. Biologia Celular e Molecular. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2019. 364 p. ISBN: 9788527720786.

MAYR, Ernst. O que é a evolução? Rio de Janeiro: Rocco, 2009. 342 p. ISBN: 9788532523808.

MEYER, Diogo. Evolução: o sentido da biologia. São Paulo: UNESP, 2005. 132 p. ISBN: 9788571396029.

RIDLEY, Mark. Evolução. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. 752 p il color. ISBN: 9788536306353.

SALZANO, Francisco M. Genômica e Evolução: moléculas, organismos e sociedades. São Paulo: Oficina de textos, 2012. 271 p. ISBN: 9788579750380.

SNUSTAD, D. Peter; SIMMONS, Michael J; GALLO, Cláudia Vitória de Moura. Fundamentos de Genética. 7. ed. -Reimpr. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2020. 579 p. ISBN: 9788527730860.

### **Referências Complementares**

BROWN, T. A. Genética: um enfoque molecular. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1999. ISBN: 9788527705219.

DAWKINS, Richard. A grande história da evolução: na trilha dos nossos ancestrais. São Paulo: Companhia das Letras, 2009. 759 p. ISBN: 9788535914412.

DAWKINS, Richard. O relojoeiro cego: a teoria da evolução contra o desígnio divino. São Paulo: Companhia das Letras, 2001. 488 p. ISBN: 9788535901610.

HICKMAN, Cleveland P et al. Princípios integrados de zoologia. 16. ed. reimpr. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2019. 937 p. ISBN: 9788527729369.

KARDONG, Kenneth V. Vertebrados: anatomia comparada, função e evolução. 5. ed. São Paulo: Roca, 2010. 913 p. ISBN: 9788572418843..

MAYR, Ernst. Populações, espécies e evolução. São Paulo: Nacional, 1977.

MAYR, Ernst. Uma ampla discussão: Charles Darwin e a gênese do pensamento evolutivo moderno. Ribeirão Preto: Funpec Ed, 2006. 195.

NUSSBAUM, Robert L; MCINNES, Roderick R; WILLARD, Huntington F. Thompson & Thompson Genética Médica. 8. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016. 545 p. ISBN: 9788535284003.



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

## TÓPICOS ESPECIAIS EM EVOLUÇÃO BIOLÓGICA

**Ementa:** disciplina de Tópicos Especiais em Evolução Biológica aborda os princípios fundamentais da Teoria da Evolução, sua importância para a compreensão da Biologia e da vida como um todo, além de aspectos históricos, filosóficos e contemporâneos relacionados à elaboração desta teoria. Serão explorados temas como mecanismos evolutivos, adaptação, especiação, seleção natural, genética de populações, evolução humana, comportamento animal, genômica comparativa, biotecnologia e impacto da evolução na sociedade. A disciplina se baseia no desenvolvimento de habilidades de análise crítica, argumentação e comunicação científica por meio exposição de temas selecionados, leituras complementares, discussões em grupo e atividades práticas. A avaliação será baseada na participação dos alunos em discussões, trabalhos individuais ou em equipe e apresentações orais, visando a aquisição de um conhecimento sólido sobre a Teoria da Evolução e sua aplicação em diferentes áreas da Biologia.

### Referências Básicas

DAWKINS, Richard. O maior espetáculo da terra: as evidências da evolução. São Paulo: Companhia das Letras, 2009. 438 p. ISBN: 9788535915723.

FUTUYMA, Douglas J. Biologia evolutiva. 3. ed. Ribeirão Preto: FUNPEC, 2009. 830 p. ISBN: 9788577470635.

MAYR, Ernst. O que é a evolução? Rio de Janeiro: Rocco, 2009. 342 p. ISBN: 9788532523808.

MEYER, Diogo. Evolução: o sentido da biologia. São Paulo: UNESP, 2005. 132 p. ISBN: 9788571396029.

RIDLEY, Mark. Evolução. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. 752 p il color. ISBN: 9788536306353.

SALZANO, Francisco M. Genômica e Evolução: moléculas, organismos e sociedades. São Paulo: Oficina de textos, 2012. 271 p. ISBN: 9788579750380

### Referências Complementares

DAWKINS, Richard. O relojoeiro cego: a teoria da evolução contra o desígnio divino. São Paulo: Companhia das Letras, 2001. 488 p. ISBN: 9788535901610.

DAWKINS, Richard. A grande história da evolução: na trilha dos nossos ancestrais. São Paulo: Companhia das Letras, 2009. 759 p. ISBN: 9788535914412.



## UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

KARDONG, Kenneth V. Vertebrados: anatomia comparada, função e evolução. 5. ed. São Paulo: Roca, 2010. 913 p. ISBN: 9788572418843..

MAYR, Ernst. Populações, espécies e evolução. São Paulo: Nacional, 1977.

MAYR, Ernst. Uma ampla discussão: Charles Darwin e a gênese do pensamento evolutivo moderno. Ribeirão Preto: Funpec Ed, 2006. 195.

HICKMAN, Cleveland P et al. Princípios integrados de zoologia. 16. ed. reimpr. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2019. 937 p. ISBN: 9788527729369

### BIOQUÍMICA METABÓLICA

**Ementa:** Introdução ao Estudo do Metabolismo. Bioenergética - Oxidação Biológica. Bioenergética - Ciclo do Ácido Cítrico (Ciclo de Krebs). Bioenergética - Transporte de Elétrons e Fosforilação Oxidativa. Estudo do Metabolismo de Carboidratos. Regulação do Metabolismo de Carboidratos. Estudo do Metabolismo Lipídico. Regulação do Metabolismo de Lipídeos. Estudo do Metabolismo de Aminoácidos e de Proteínas. Estudo do Metabolismo dos Nucleotídeos e Ácidos Nucleicos. Regulação do Metabolismo Nitrogenado. Interação e Regulação Metabólica.

#### Referências Básicas

MARZZOCO, Anita. Bioquímica básica. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007. 386 p.

NELSON, David L; COX, Michael M. Princípios de bioquímica de Lehninger. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2011. 1273 p. ISBN: 9788536324180.

#### Referências Complementares

ALBERTS, Bruce et al. Fundamentos da biologia celular. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2011. 843 p. ISBN: 9788536324432.

### TÓPICOS AVANÇADOS EM ESTATÍSTICA EXPERIMENTAL

**Ementa:** Organização e apresentação de dados, medidas de tendência central e de variabilidade; Tipos de distribuição; inferência estatística: testes de hipóteses e de correlação; Probabilidade Normal, Binomial e de Poisson. Análise de Variância e Teste de Qui-quadrado. Testes Não paramétricos. Teste de Normalidade.

#### Referências Básicas

CIENFUEGOS, Freddy. Estatística aplicada ao laboratório. Rio de Janeiro: Interciencia, 2005. 200p.



## UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

CALLEGARI-JACQUES, Sidia M. Bioestatística: princípios e aplicações. Porto Alegre: Artmed, 2006. 255p.

VIEIRA, Sonia. Introdução à bioestatística. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. 345 p. ISBN: 9788535229851.

VIEIRA, Sonia. Bioestatística: tópicos avançados. 2 ED. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003. 216p.

### Referências Complementares

TRIOLA, Mario F. Introdução à estatística: atualização da tecnologia. 11. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 707p. ISBN: 9788521622062.

LAPPONI, Juan Carlos. Estatística usando excel. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005. 476p.

### MANEJO DE COLEÇÕES BIOLÓGICAS

**Ementa:** Importância das coleções biológicas. Técnicas de coleta e conservação de animais, plantas e microrganismos. Conservação de material genético. Catalogação e digitalização de coleções biológicas.

### Referências Básicas

RIBEIRO-COSTA, C.S.; DA ROCHA, R.M. Invertebrados: Manual de aulas práticas. 2002.

HILDEBRAND, M. Análise da Estrutura dos Vertebrados. São Paulo: Editora Atheneu, 1995.

### Referências Complementares

AURICCHIO, P. Técnicas de coleta e preparação de vertebrados. 1 ed. Edição do autor, 2002.

BRUSCA, R. C.; BRUSCA, G. J. Invertebrados. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2007.

TRIPLEHORN, C. A. Estudos dos insetos. São Paulo: Cengage Learning. 2011.

### BIOGEOGRAFIA

**Ementa:** Definições e conceitos básicos. Origem, evolução, meios de expansão e barreiras para a vida na Terra. Padrões de distribuição geográfica das espécies. Fatores ambientais (luz, temperatura, água, outros) na distribuição dos seres vivos. As grandes formações biológicas do Brasil e Estado do Maranhão. Paleobiogeografia e Biogeografia de ilhas. Manejo e conservação dos biomas.



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

## Referências Básicas

BEGON, M.; TOWNSEND, C. R.; HARPER, J. L. Ecologia de Indivíduos a Ecosistemas (4. Ed):. Ed Artmed. 2007

COX, C. B.; MOORE, P. D. Biogeografia: uma abordagem ecológica e evolucionária. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 398 p.

## Referências Complementares

DAJOZ, R. Princípios de Ecologia. 7. ed. Editora Artmed. 2005.

HICKMAN JR., C. P.; ROBERTS, L. S.; LARSON, A. Princípios integrados de Zoologia. 11. ed. Editora Guanabara Koogan, 2012.

ODUM, E. P. Ecologia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.

RICKLEFS, R. E. A Economia da Natureza (6. Ed): Editora Guanabara Koogan. 2011.

## PARASITOLOGIA COM ÊNFASE EM DOENÇAS TROPICAIS

**Ementa:** Teoria: Conceitos básicos de parasitologia, noções básicas de epidemiologia, principais agentes parasitários: nematelmintos, platelmintos e protozoários causadores de doença no ser humano e suas características; artrópodes ectoparasitos causadores e transmissores de doença para o ser humano. Principais doenças tropicais: malária, dengue, leishmaniose, esquistossomose, filariose, tuberculose, doença de chagas, oncocercose entre outras, modo de transmissão, diagnóstico, medidas de controle e profilaxia.

## Referências Básicas

COURA, J. R. Dinâmica das Doenças Infecciosas e Parasitárias. 1. ed. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2005.

NEVES, D. P. Parasitologia humana. 11. ed. São Paulo, Atheneu, 2005.

PESSOA, S. ; MARTINS. A.V. Parasitologia Médica. 11. ed. Ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 1982.

REY, L. Parasitologia. 4. ed. Ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2008.

MARCONDES, C.B. Entomologia Médica e Veterinária. Livraria Atheneu Editora, São Paulo, 2001.

## Referências Complementares

BECK, E.R.; FRANCIS, J.L. ; SOUHAMI, R.L. Diagnóstico Diferencial. 1. ed. Ed. Cultura Médica, Rio de Janeiro, 1974.

CIMERMAN, B. e CIMERMAN, S. Parasitologia Humana e Seus Fundamentos Gerais. Livraria Atheneu Editora, São Paulo, 1999.



## UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

FREITAS, M.G.; COSTA, H.M.A.; COSTA, J.O. ; IIDE, P. Entomologia e Acarologia Médica e Veterinária. 6. ed. Precisa Editora Gráfica, Belo Horizonte, 1984.

LIMA, A.O.; SOARES, J.B.; GRECO, J.B.; GALIZI, J.; CANÇADO, J.R. Métodos de Laboratório Aplicados à Clínica - Técnica e Interpretação. 7. ed. Ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 7a,1992.

### INTRODUÇÃO À ASTRONOMIA

**Ementa:** Movimentos Aparentes dos Astros sobre a Esfera Celeste, o Sistema Solar, o Sistema Terra-Lua, Efeitos correlacionados a esses movimentos que nos afetam diretamente (como Marés, Eclipses, Estações do ano), Sistemas de Medida de Tempo.

#### Referências Básicas

ABELL, G. Exploration of the Universe. Holt, Rinehart and Winston, New York, 1975.

ROSA, R. Astronomia Elementar. EDUFU, Uberlândia, 1988.

#### Referências Complementares

BAKOULINE,P. et al. Astronomia Generale. Editione de Moscou, Moscou, 1974.

BOCZKO,R. Conceitos de Astronomia. Edgard Blücher, São Paulo, 1984.

CANIATO, R. O Céu. Ática, São Paulo, 1990.

### LABORATÓRIO DE FÍSICA

**Ementa:** Erros e Medidas, teoria dos erros. Gráficos. Experiências selecionadas de mecânica, termodinâmica, eletricidade e óptica.



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

## Referências Básicas

HALLIDAY, D.; RESNICK, R. E; WALKER, J. Fundamentos de Física Vol. 1. LTC S/A. 4º Ed. 2002.

TIPLER, P. A., MOSCA, G. Física para cientistas e engenheiros, volume 1: Mecânica, Oscilações e Ondas, Termodinâmica. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

## Referências Complementares

HEWITT, PAUL G., FÍSICA CONCEITUAL ,11. ed., Editora Bookman, 2011.

SERWAY, R. A.; JEWETT JR., J. W. Princípios de física vol. 1 – Mecânica Clássica. 1. Ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

NUSSENZVEIG, H. M. Curso de física básica - 1 Mecânica. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002

NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica. Vol. 1. Editora Blucher. São Paulo, 1997.

## BIOFÍSICA

**Ementa:** Propriedades físico-químicas da água, Transportes pela membrana plasmática, Potenciais de membrana, Biomecânica da atividade muscular, Noções de eletrocardiograma, Mecanismos físicos de controle da pressão arterial, Homeostasia ácido/base, Biofísica da visão e Biomagnetismo.

## Referências Básicas

DURAN, J. E. R. Biofísica – Conceitos e aplicações. 2a edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

HENEINE, I. F. Biofísica Básica. São Paulo: Atheneu, 2008.

MOURÃO JÚNIOR, C. A; ABRAMOV, D. M. Biofísica Essencial. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012.

## Referências Complementares

CARACELLI, I; ZUKERMAN-SCHPECTOR, J. Introdução à Biofísica Estrutural. São Paulo: Edufscar, 2006.

GARCIA, E. A. C. Biofísica. 2a edição. São Paulo: Sarvier, 2015.

## REAÇÕES QUÍMICAS

**Ementa:** Principais tipos de reações químicas, Fundamentos da cinética química, Fundamentos da termodinâmica química e Equilíbrio químico.



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

## Referências Básicas

ATKINS, P. W; PAULA, J. Físico-Química – Fundamentos. 5a edição. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

BURROWS, A; HOLMAN, J; PARSONS, A; PILLING, G; PRICE, G. Química3 – Introdução à química inorgânica, orgânica e físico-química. Vol. 1 e 2. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

LEVINE, I. N. Físico-Química. 6a edição. Vol. 1 e 2. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

## Referências Complementares

CHANG, R. Físico-Química – Para as ciências químicas e biológicas. 3a edição. Vol. 1. Porto Alegre: Bookman, 2009.

KOTZ, J. C; TREICHEL, P. M; TOWNSEND, J. R; TREICHEL, D. A. Química Geral e Reações Químicas. 9a edição. Vol. 1 e 2. São Paulo: Cengage, 2016.

NETZ, P. A; ORTEGA, G. G. Fundamentos de Físico-Química – Uma abordagem conceitual para as ciências farmacêuticas. Porto Alegre: Bookman, 2002.

## TÓPICOS DE FÍSICO-QUÍMICA E ANALÍTICA

**Ementa:** Estudo dos gases, Termoquímica, Espontaneidade e Equilíbrio e Introdução aos métodos analíticos.

### Referências Básicas

ATKINS, P. W; PAULA, J. Físico-Química – Fundamentos. 5a edição. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

BURROWS, A; HOLMAN, J; PARSONS, A; PILLING, G; PRICE, G. Química3 – Introdução à química inorgânica, orgânica e físico-química. Vol. 1 e 2. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

HARRIS, D. C. Explorando a Química Analítica. 4a edição. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

### Referências Complementares

BALL, D. W. Físico-Química. Vol. 1 e 2. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005.

DIAS, S. L. P; VAGHETTI, J. C. P; LIMA, E. C; BRASIL, J. L; PAVAN, F. A. Química Analítica – Teoria e prática essenciais. Porto Alegre: Bookman, 2016.

SKOOG, D. A; WEST, D. M; HOLLER, F. J; CROUCH, S. R. Fundamentos de Química Analítica. 8a edição. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2007.



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

## MATEMÁTICA FINANCEIRA

**Ementa:** Fundamentos da Matemática Financeira. Cálculos Financeiros Básicos. Avaliação de Investimentos. Empréstimos e Financiamento. Matemática Financeira Aplicada.

### Referências Básicas

HAZZAN, Samuel; POMPEO, José Nicolau. **Matemática financeira**. 6. ed. São Paulo: Saraiva, 2007. 314 p. ISBN: 9788502055315.

MATHIAS, Washington Franco; GOMES, José Maria. **Matemática financeira**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1993. 455 p.

CRESPO, Antonio Arnot. **Matemática comercial e financeira fácil**. São Paulo: Saraiva, 1994. 240.

ARAÚJO, Carlos Roberto Vieira. **Matemática financeira: uso das minicalculadoras hp-12c e hp-19bii**, mais de 500 exercícios propostos e resolvidos. São Paulo: Atlas, 1992. 325 p.

### Referências Complementares

ASSAF NETO, Alexandre. **Matemática financeira e suas aplicações**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2006. 448 p.

COSTA, Benjamin Cesar de Azevedo. **Matemática financeira: teoria, 90 questões resolvidas e mais 800 propostas**. 7 ED. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007. 251.

IEZZI, Gelson. **Fundamentos de Matemática Elementar**. São Paulo: Atual, 1993. 11 vols.

## EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS

**Pré-requisito:** Cálculo diferencial e integral de uma variável real

**Ementa:** Introdução às Equações Diferenciais. Equações Diferenciais Ordinárias. Métodos de Solução. Aplicações. Sistemas de Equações Diferenciais. Equações Diferenciais Parciais. Aplicações e Tópicos avançados.

### Referências Básicas

BOYCE, William E; DIPRIMA, Richard C. **Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno**. 9. ed. do original. Rio de Janeiro: Ltc, 2010. 607 p. ISBN: 978852161756

ZILL, Dennis G. **Equações diferenciais com aplicações em modelagem**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003. 492 p.



## UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

LEIGHTON, Walter. **Equações diferenciais ordinárias**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1978. 294 p.

### Referências Complementares

FARLOW, Stanley J. **Partial differential equations for scientists and engineers**.

New York: Dover, 1993. 414 p. ISBN: 9780486676203. STEWART, James. **Cálculo**.

5. ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006. 2 v.

FIGUEIREDO, D.G.; NEVES, A.F. **Equações diferenciais aplicadas**. Rio de Janeiro: IMPA, 1997

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 4v

### EDUCAÇÃO, CULTURA E SOCIEDADE

**Pré-requisito:** AVALIAÇÃO E CURRÍCULO

**Ementa:** Relação entre educação, cultura e sociedade à luz das teorias sociais. O lugar e o papel da Educação na sociedade contemporânea. Educação e tecnologias digitais: impactos educacionais, culturais e sociais. Currículo, cultura e sociedade: conhecimento sistematizado, ideologia e saberes cotidianos. Democratização do ensino na educação contemporânea. Educação e diversidade cultural na sociedade brasileira. Arte e cultura como elementos formativos da sociedade. Práticas educativas dialógicas e interdisciplinares: humanização e emancipação nos processos educativos. A escola como espaço de lutas e transformações sociais.

### Referências Básicas

APPLE, M.W. **Educação e poder**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1989

BOURDIEU, P. **Escritos de educação**. 13. ed. Petrópolis, Vozes, 2012.

ELIAS, N. **A sociedade dos indivíduos**. Rio de Janeiro: Zahar, 1994.

MATTELART, A.; NEVEU, E. **Introdução aos estudos culturais**. São Paulo: Parábola, 2004.

MOREIRA, A.F.; SILVA, T.T. **Currículo, cultura e sociedade**. 12. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

SILVA, T.T. **Documentos de identidade: uma introdução às teorias do currículo**. 3 ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2011.

SODRÉ, M. **Reinventando a educação: diversidade, descolonização e redes**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

## Referências Complementares

- AZEVEDO, F. A cultura brasileira. 5. ed. São Paulo: Melhoramentos; Brasília, INL, 1976.
- CASTELLS, M. A sociedade em rede. São Paulo: Paz e Terra, 1999.
- GADOTTI, M. Concepção dialética da educação: um estudo introdutório. 15. ed. São Paulo: Cortez, 2006.
- GIDDENS, A. Sociologia. 6. ed. Porto Alegre: Artmed: 2012.
- PONCE, A. Educação e luta de classes. 22. ed. São Paulo: Cortez, 2007.
- SAVIANI, D. Escola e democracia. 41. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2009.
- SEVERINO, A.J. Educação, ideologia e contra-ideologia. São Paulo: EPU, 1986.
- XAVIER, M.E.S.P. Poder político e educação de elite. São Paulo: Cortez, 1980.

## FILOSOFIA DA CIÊNCIA

### Pré-requisito: FUNDAMENTOS SÓCIO-FILOSÓFICOS DA EDUCAÇÃO

**Ementa:** O projeto da Ciência moderna e a crise da modernidade. As principais correntes teóricas da Filosofia da Ciência modernas e contemporâneas. Relação entre Filosofia, Epistemologia e História das Ciências. Realismo e anti-realismo científicos. O papel da Ciência na sociedade. A relação entre filosofia, ciência e técnica. Ciência e ideologia. O sujeito, o conhecimento e a objetividade da Ciência. Problemas do método científico e as especificidades da Ciência. Relevância da Filosofia da Ciência para a formação do professor de Ciências.

### Referências Básicas

- ALVES, R. Filosofia da ciência: introdução ao jogo e a suas regras. 17. ed. São Paulo: Loyola, 2012.
- BACHELARD, G. O novo espírito científico. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1968.
- BELTRAN, M.H.R. História da ciência e ensino: propostas, tendências e construção de interfaces. São Paulo: Livraria da Física, 2009.
- CHALMERS, A.F. O que é ciência, afinal? São Paulo: Brasiliense, 1993.
- CHEDIAK, K. Filosofia da biologia. Rio de Janeiro: Zahar, 2008.
- DUTRA, L.H.A. Introdução à teoria da ciência. 4. ed. Florianópolis: EDUFSC, 2017.
- GLEISER, M. A dança do universo: dos mitos de criação ao big bang. São Paulo: Companhia das Letras, 2006.
- HEGENBERG, L. Explicações científicas: introdução à filosofia da ciência. 2. ed. São Paulo: Epu, 1969.



## UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

LAMBERT, K.; GORDON, B.J. Introdução a filosofia da ciência. São Paulo: Cultrix, 1972

RONAN, C.A. História ilustrada da ciência da Universidade de Cambridge. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2001.

### Referências Complementares

AGAZZI, E. A ciência e os valores. São Paulo: Loyola, 1977.

FOUREZ, G. A construção das ciências: introdução à filosofia e a ética das ciências. São Paulo: Ed. da Universidade Estadual Paulista, 1995.

HUSSERL, E. A crise das ciências europeias e a fenomenologia transcendental: uma introdução à filosofia fenomenológica. Rio de Janeiro: Forense, 2012.

LAKATOS, I.; MUSGRAVE, A. A crítica e o desenvolvimento do conhecimento: Quarto volume das atas do Colóquio Internacional sobre Filosofia da Ciência, realizado em Londres em 1965. São Paulo: Cultrix, 1979.

LOSEE, J. Introdução histórica à filosofia da ciência. Belo Horizonte: Itatiaia, 1979.

POINCARÉ, H. O valor da ciência. Rio de Janeiro: Contraponto, 1995.

POPPER, K.R. A lógica da pesquisa científica. 2. ed. São Paulo: Cultrix, 2013.

TAKIMOTO, E. História da física na sala de aula. São Paulo: Livraria da Física, 2009.

## FILOSOFIA DA NATUREZA

### Pré-requisito: FUNDAMENTOS SÓCIO-FILOSÓFICOS DA EDUCAÇÃO

**Ementa:** O problema da natureza na tradição filosófica. O problema do conhecimento da natureza pela fundamentação metafísica. Crítica à fundamentação metafísica e às questões gnosiológicas e ontológicas debatidas na Filosofia da Natureza. O problema filosófico da natureza e sua relação com as teorias das Ciências Naturais, com ênfase nas ciências biológicas. Relevância da Filosofia da Natureza para a formação do professor de Ciências Naturais.

### Referências Básicas

BERGSON, H. A evolução criadora. São Paulo: Martins Fontes, 2005.

DUSTDCHLER, H-D; GIANCHINI, E.P. Introdução à filosofia da natureza. São Paulo: Edições Loyola, 2008.

GLEISER, M. A dança do universo: dos mitos de criação ao BIG BANG. São Paulo: Companhia das Letras, 2006.

GONÇALVES, M.C.F. Filosofia da natureza. Rio de Janeiro: J. Zahar, 2006.

KANT, I. Crítica da razão pura. São Paulo: Nova Cultural, 1999.



## UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

KAYRE, A. Do mundo fechado ao universo infinito. 4. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2010.

MARITAIN, J. A filosofia da natureza: ensaio crítico sobre suas fronteiras e seu objeto. São Paulo: Edições Loyola, 2003.

### **Referências Complementares**

FIGUEIREDO, V. Kant e a Crítica da razão pura. Rio de Janeiro: Zahar, 2005. [livro eletrônico]

PEREIRA, M.K.F. Sintaxe e semântica universais. Campinas: Centro de Lógica, Epistemologia e História da Ciência - UNICAMP, 2001. (Coleção CLE, 32).

RORTY, R. A filosofia e o espelho da natureza. 2. ed. Rio de Janeiro: Relume-Dumara, 1994.

SANTOS, A.C.(Org.). Filosofia & Natureza: debates, embates & conexões. 2. ed. São Cristovão: UFS, 2010.

SANTOS, M.F.O. Ontologia e cosmologia: a ciência do ser e a ciência do cosmo. 3. ed. São Paulo: Logos, 1959.

SELVAGGI, F. Filosofia do mundo: cosmologia filosófica. 2. ed. São Paulo: Loyola, 2001.



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Sônia. **Aula de Redação: uma viagem transdisciplinar**. São Luís-MA: FSADU, 2004.

FAZENDA, I. C. A. **Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa**. 11. ed. Campinas, SP: Papirus, 2003.

FREIRE, P. **Educação como prática da Liberdade**. 23. ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1999.

\_\_\_\_\_. **Pedagogia da Autonomia: Saberes necessários à prática educativa**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1997.

GRAMSCI, A. **Os intelectuais e a organização da cultura**. Tradução de Carlos Nelson Coutinho. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1982.

HEGEL, G.W.F. **Ciência de la Lógica**. 3. ed. Tradução de Augusta e Rodolfo Mondolfo. Argentina: Solar/Hachette, 1974.

HERNÁNDEZ, F. **Transgressão e mudança na educação: os projetos de trabalho**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

LACAN J. **O Seminário. Livro 8. A transferência**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2010.

\_\_\_\_\_. **Os quatro conceitos fundamentais da psicanálise**. Tradução de M. D. Magno. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1992.

LESSA, Sérgio. A centralidade ontológica do trabalho em Lukács. **Revista Serviço Social & Sociedade**, São Paulo: Cortez, n.52, p.07-23, dez. 1996.

LESSA, Sérgio. **Sociabilidade e individuação**. Maceió: EDUFAL, 1995.

LIBÂNEO, J. C. **Adeus professor, Adeus professora?** São Paulo: Cortez, 1998.

\_\_\_\_\_. **Didática**. São Paulo Cortez, 1998.

\_\_\_\_\_. **Pedagogia e pedagogos, para quê?** São Paulo: Cortez, 1998.

LOPES, Alice Ribeiro Casimiro. **Conhecimento escolar: ciência e cotidiano**. Rio de Janeiro : EdUERJ, 1999.

LÜCK, Heloísa. **Pedagogia interdisciplinar: fundamentos teórico-metodológicos**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1994.

LUCKÁCS, György. "La Riproduzione". In: LUCKÁCS, György. **Per una Ontologia dell'Essere Sociale**. Roma: Editora Riunit, 1981.



## UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

MORIN, E. **Ciência com Consciência**. 3ª. ed. rev. mod. Tradução de Maria D. Alexandre e Maria Alice Sampaio Dória. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1999.

\_\_\_\_\_. **Introdução ao pensamento complexo**. Tradução de Eliane Lisboa. Porto Alegre: Sulina, 2005.

NISBET, J.; SHUCKSMITH, J. **Estratégias de aprendizagem**. Madrid: Santillana, 1994.

RIOLFI, Claudia e BARZOTTO, Valdir (Orgs.). **Sem choro nem vela**: cartas aos professores que ainda vão nascer. São Paulo: Paulistana, 2012. (Coleção Sobrescrita, n. 3).

SANTOMÉ, J. **Globalização e interdisciplinaridade**: o currículo integrado. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

SEVERINO, Antonio Joaquim. 23 ed. rev. atual. **Metodologia do Trabalho Científico**. São Paulo: Cortez, 2007.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e linguagem**. Tradução de Jéferson Luiz Camargo. São Paulo: Martins Fontes, 1987.

\_\_\_\_\_. **A formação social da mente**: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. 6. ed. Tradução de José Cipolla Neto, Luís Silveira Menna Barreto e Solange Castro Afeche. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

ZEMELMAN, H. **Uso crítico da teoria**: em torno das funções analíticas da totalidade. México: El Colegio de México, 1994.



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

## ANEXOS

### A - NORMAS DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO

#### LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA

O Colegiado do Curso de Licenciatura em Ciências Naturais/Biologia do Centro de Ciências de Imperatriz, da Universidade Federal do Maranhão, no uso de suas atribuições legais, considerando suas deliberações e o que determinam a Resolução CONSEPE nº 1191 de 3 de outubro de 2014 e a Resolução CONSEPE nº 1674, de 20 de dezembro de 2017.

RESOLVE:

**Art. 1º** Aprovar as Normas do Estágio Supervisionado do Curso de Licenciatura em Ciências Naturais/Biologia na forma do texto a seguir e de seus anexos.

#### TÍTULO I - DA CONCEITUAÇÃO E ESTRUTURA DO ESTÁGIO

**Art. 2º** O Estágio é um componente curricular supervisionado e obrigatório, parte do Núcleo de Atividades Curriculares, segundo consta no Projeto Pedagógico do Curso, ofertado pela LCN/Bio – CCIM/UFMA, doravante chamada de Instituição FORMADORA, desenvolvido no ambiente de atuação profissional, e constitui um dos eixos integradores que articulam teoria e prática em um conjunto de competências e habilidades que possibilita aos estudantes a interação entre a formação docente e o mundo do trabalho.

**§ 1º** O ambiente das práticas de Estágio serão instituições educacionais devidamente conveniadas, doravante chamadas de CONCEDENTES, que em sua especificidade são escolas públicas e privadas de Educação Básica, que ofertam as séries finais do Ensino



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

Fundamental, o Ensino Médio, bem como a Educação de Jovens e Adultos.

§ 2º A aceitação de instituições como campo de estágio está condicionada aos seguintes pontos:

- I. A Instituição deve ser conveniada à UFMA, nos termos da Resolução CONSEPE nº 1191/2014.
- II. A proposta de trabalho da Instituição Concedente deve ser aprovada pela Coordenação de Estágio do Curso de LCN/Bio;
- III. Deve haver existência de condições de trabalho e de profissionais de educação de, pelo menos, uma das áreas do Curso de LCN/Bio designados para a supervisão técnica do aluno estagiário.

§ 3º As atividades de Estágio serão coordenadas, supervisionadas, orientadas e avaliadas pelos seguintes profissionais:

- I. Coordenador de Estágio (um professor da Instituição Formadora);
- II. Supervisores Docentes (mínimo de quatro professores da Instituição Formadora);
- III. Supervisores Técnicos (professores de Ciências e Biologia das redes de educação pública e privada).

**Art. 3º** - A carga horária total do Estágio é de 400 horas distribuídas da seguinte forma, conforme orienta a Resolução CNE/CP n. 2/2019 e o Projeto Pedagógico do Curso:

- I. **Estágio Supervisionado I (6º e 7º anos do Ensino Fundamental)**, com carga horária total de 100 horas, sendo 30 horas de atividades teóricas e 70 horas de atividades práticas, iniciadas a partir do sexto semestre do curso.
- II. **Estágio Supervisionado II (8º e 9º anos do Ensino Fundamental)**, com carga horária total de 100 horas, sendo 30 horas de atividades teóricas e 70 horas de atividades práticas,



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

iniciadas a partir do sétimo semestre do curso.

- III. **Estágio Supervisionado III (1º e 2º anos do Ensino Médio)**, com carga horária total de 100 horas, sendo 30 horas de atividades teóricas e 70 horas de atividades práticas, iniciadas a partir do oitavo semestre do curso.
- IV. **Estágio Supervisionado IV (3º ano do Ensino Médio)**, com carga horária total de 100 horas, sendo 30 horas de atividades teóricas e 70 horas de atividades práticas, iniciadas a partir do nono semestre do curso.

**§ Único** A carga horária total de cada Estágio definida no *caput* desse artigo deve, obrigatoriamente, contemplar as seguintes etapas:

## I. **Atividades teóricas (30h):**

- a) **Instrução sobre estágio:** etapa introdutória, realizada na Instituição Formadora, destinada ao conhecimento das normas regulamentadoras do Estágio, ao estudo da fundamentação teórica, legislação e normas educacionais relativas ao Estágio; análise de currículos oficiais, livros e materiais didáticos, às orientações acerca do projeto pedagógico das escolas, dos planos e dos projetos pedagógicos e de investigação educacional, bem como às orientações sobre o processo de observação da realidade escolar e da elaboração dos relatórios de Estágio.
- b) **Preparação teórica para regência e regência simulada:** realizada na Instituição Formadora, essa etapa destina ao estudo referenciais teóricos a serem trabalhados no processo de regência; ao planejamento e elaboração de planos de aula, projetos pedagógicos, Plano de Atividades do Estágio, execução de aulas treino sob a orientação e avaliação dos Supervisores docentes, como forma de simulação e aperfeiçoamento de práticas de ensino que serão desenvolvidas nas escolas.

## **Atividades Práticas (70h):**

- a) **Observação e participação no cotidiano escolar:** realizada nas escolas-campo de Estágio, destinada à observação participativa nos diferentes aspectos das mesmas, visando ao conhecimento e análise da estrutura, funcionamento, organização, quadro funcional, políticas, projetos e programas educacionais, práticas pedagógicas e histórico da instituição.
- b) **Planejamento e elaboração do Plano de Trabalho:** refere-se à elaboração do projeto pedagógico interdisciplinar que contemple as áreas do Curso de LCN/Bio e de temas transversais de outras áreas do conhecimento, sob orientação do Supervisor Docente e do Supervisor Técnico, considerando



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

ainda as necessidades e desafios encontrados no cotidiano escolar.

- c) Regência de sala de aula: realizada nas escolas-campo nas séries contempladas em cada Estágio, de modo que o estagiário ministre aulas em pelo menos uma das áreas de conhecimento das Ciências da Natureza (Química, Física ou Biologia), quando no Ensino Fundamental, e em ciências biológicas quando no Ensino Médio. Os conteúdos desenvolvidos deverão levar em conta o planejamento elaborado pelo professor Supervisor Técnico responsável pela disciplina na escola-campo.
- d) Avaliação: avaliar os resultados alcançados com base no seguintes parâmetros: frequência e pontualidade do estagiário nas atividades de Estágio realizadas nas instituições formadora e concedente, qualidade do planejamento e dos materiais didáticos produzidos, organização do trabalho, compromisso na realização das atividades, postura ético-profissional, domínio de conteúdo, uso adequado de materiais didáticos e metodologias de ensino, cumprimento de prazos e qualidade acadêmica e pedagógica dos relatórios de Estágio.
- e) Elaboração do Relatório Final de Estágio: o relatório não consiste em uma transcrição de dados, mas no registro organizado de forma acadêmica do percurso feito pelo aluno ao longo das etapas do Estágio, de tal forma que possibilite uma descrição da experiência vivenciada tanto para a reflexão sobre a própria prática docente, da parte do aluno, quanto para avaliação do Supervisor Docente e do Supervisor Técnico acerca desse processo.

**Art. 4º** O Relatório final deverá ser composto por dois relatórios: relatório parcial, sobre a etapa de observação e relatório final sobre a etapa de regência de sala de aula. Para cada Estágio o aluno deverá produzir um *Relatório Final*, totalizando quatro relatórios: dois relativos aos Estágios no Ensino Fundamental e dois aos Estágios no Ensino Médio.

**§ 1º** A orientação e correção dos relatórios de estágio é de responsabilidade dos Supervisores Docentes e dos Supervisores Técnicos, podendo, eventualmente, estar sob a responsabilidade também do Coordenador de Estágio.

**§ 2º** Após normalizados e revisados, os Relatórios finais deverão ser depositados em mídia digital no repositório institucional do Núcleo Integrado de Bibliotecas da UFMA. Os modelos dos relatórios referidos neste Artigo serão expedidos pela Instituição Formadora – LCN/Bio – e estão nos anexos destas Normas.



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

## TÍTULO II – DA DOCUMENTAÇÃO OBRIGATÓRIA DO ESTÁGIO

**Art. 5º** Em acordo com a Resolução CONSEPE nº 1191/2014 e com deliberações do Colegiado do Curso, resolveu-se que para a materialização jurídica do Estágio serão obrigatórios os seguintes documentos, os quais requerem correto preenchimento, assinatura, posse e conservação, de no mínimo cinco anos, da parte dos agentes envolvidos:

- I. **Termo de Convênio e Termo Aditivo de Convênio**, a serem firmados entre a UFMA, representada pelo Pró-Reitor de Ensino e a Instituição Concedente;
- II. **Termo de Compromisso**, a ser firmado entre a UFMA, representada pelo Coordenador de Estágio, a Instituição Concedente e o Estudante;
- III. **Plano de Atividades**, parte integrante e inalienável de Termo de Compromisso, a ser firmado pelo Estudante, Supervisor Docente, Supervisor Técnico e Coordenador de Estágio;
- IV. **Relatório parcial e Relatório final de Estágio**, a serem firmados pelo Estudante, Supervisor Técnico, Supervisor Docente e Coordenador de Estágio.

**§ 1º** Constam como documentos complementares para a materialização jurídica do Estágio, os seguintes documentos:

- I. **Ofício de Apresentação**, a ser firmado entre o Coordenador de Estágio e a Instituição Concedente;
- II. **Declaração de Vínculo (SIGAA)**, a ser firmada entre o Estudante e a Instituição Formadora;
- III. **Apólice de Seguro**, a ser firmada entre a Instituição Formadora e a Seguradora do Estágio;
- IV. **Ficha de Frequência do Estagiário**, a ser firmada entre o Estudante, o Supervisor Técnico e o Supervisor Docente;



## UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

- V. **Ficha de Avaliação do Supervisor Técnico**, a ser firmada entre o Supervisor Técnico e o Supervisor Docente;
- VI. **Ficha de Avaliação do Supervisor Docente**, a ser firmada entre o Supervisor Docente e o Coordenador de Estágio.

§ 2º Estes documentos comporão as pastas individuais dos estagiários e, ao final de cada estágio, deverão ser organizados em mídia digital e enviados para a Coordenação de Estágio para arquivamento.

§ 3º Os modelos padrões de documentos e instrumentos referidos neste Artigo serão expedidos pela Instituição Formadora – UFMA e LCN/Bio – e estão nos anexos destas Normas.



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

## TÍTULO III - DA ADMISSIBILIDADE NO ESTÁGIO

**Art. 6º** Somente poderá se matricular na atividade curricular do Estágio o aluno que cumprir todos os pré-requisitos estabelecidos no Projeto Pedagógico do Curso e pelo Colegiado de Curso. Estes pré-requisitos se estruturam da seguinte forma:

- I. Para matricular-se no Estágio I o aluno deverá ter sido aprovado na disciplina *Didática e Organização do Ensino*.
- II. Para matricular-se no Estágio II, o aluno deverá ter sido aprovado no Estágio I;
- III. Para matricular-se o Estágio III, o aluno deverá ter sido aprovado no Estágio II;
- IV. Para matricular-se o Estágio IV, o aluno deverá ter sido aprovado no Estágio III.

**§ 1º** Para alunos transferidos de outros cursos e/ou instituições ingressarem no Estágio I, será preciso que tenham sido aprovados em uma disciplina com conteúdos equivalentes em pelo 70% aos da disciplina da LCN/Bio *Didática e Organização do Ensino*. Esta regra poderá ser aplicada também em casos de equivalências entre os Estágios da LCN/Bio e Estágios realizados em outros cursos e/ou instituições.

**§ 2º** O que configura a aprovação nos Estágios é o aluno ter cumprido com êxito todas as atividades e etapas dos Estágios; ter entregue à Coordenação de Estágio todos os documentos concernentes ao mesmo devidamente preenchidos e assinados pelas partes competentes; ter seus respectivos relatórios devidamente aprovados pelos Supervisores Docentes e Supervisores Técnicos; e ter performado uma média final de no mínimo sete e no máximo dez pontos inteiros, devidamente consolidada no sistema.

**§ 3º** O tempo mínimo de execução para os quatro estágios é de



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

dois anos, de modo que, observando-se o limite máximo para concluir o curso, o aluno não poderá reprovar mais que duas vezes a mesma atividade de Estágio.

## TÍTULO IV – DO APROVEITAMENTO DE CARGA HORÁRIA

**Art. 7º** As atividades de Iniciação à Docência, Residência Pedagógica, Extensão, Monitoria, PET e exercício de Magistério poderão ser integralizadas pelo aluno até o limite de 50% da carga horária total do Estágio Supervisionado Obrigatório, desde que não tenham sido integralizadas a outras atividades curriculares do Curso de LCN/Bio. Fica, assim, vedada a possibilidade de duplicação de aproveitamento de carga horária de uma mesma atividade, conforme prever a Resolução CONSEPE nº 1191/2014.

**§ 1º** O aluno interessado em realizar aproveitamento de carga horária deverá solicitá-lo formalmente mediante requerimento à Coordenação de Estágio. O Requerimento e seus anexos para aproveitamento de carga horária no Estágio estão nos anexos destas Normas.

**§ 2º** O aproveitamento de carga horária de atividades de Iniciação à Docência, Extensão, Monitoria e exercício de Magistério fica sujeito à análise por Comissão específica sob a presidência do Coordenador de Estágio.

**§ 3º** Constituem documentos comprobatórios e obrigatórios para requerer aproveitamento de carga horária: certificados e/ou declarações de participação em atividades docentes, programas e/ou projetos institucionais de iniciação à docência, residência pedagógica, extensão, monitoria, PET e exercício de magistério que especifiquem a carga horária e a natureza da atividade realizada; relatórios elaborados pelo aluno sobre sua participação em programas e projetos e/ou em



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

atividades docentes citados neste *caput*.

**§ 4º** Os alunos que aproveitarem carga horária devem entregar, junto à documentação comprobatória, a Ficha de Avaliação (que consta no anexo do Requerimento nos anexos destas Normas) com a avaliação de desempenho do aluno feita pelo Coordenador do programa e/ou do , projeto de que trata neste *caput* do(s) qual(is) o aluno participou, ou do diretor da instituição na qual a aluno teve sua experiência docente. Nessa Ficha de Avaliação a nota do aluno deverá ser emitida de forma qualitativa, porém deve ser expressa também em valores de zero a dez, permitidas frações decimais e vedado o arredondamento. A nota final do aluno no Estágio será a média entre a nota do Coordenador do programa/projeto ou do diretor da instituição educativa e a nota atribuída pelo Supervisor Docente do Estágio.

## TÍTULO V - DA COORDENAÇÃO E SUPERVISÃO DO ESTÁGIO

**Art. 8º** A Coordenação de Estágio deverá ser formada por um Coordenador de Estágio, Supervisores Docentes (de modo que tenha um docente por Estágio, sendo um mínimo de quatro) e um representante discente. Caberá ao Colegiado do Curso escolher os membros da Coordenação de Estágio com base em critérios do Art. 17, § 3º da Resolução CONSEPE nº 1191/2014.

**Art. 9º** O Coordenador de Estágio será escolhido pelo Colegiado do Curso, após este manifestar interesse pela função. Em casos de ausência de candidatos à função, o Colegiado do Curso fará as devidas deliberações para preencher a vacância. O mesmo deverá ocorrer para os demais membros da Coordenação de Estágio. Caberá à Coordenação do Curso encaminhar os nomes da Coordenação de Estágio para a Diretoria de Centro providenciar a Portaria das funções.

**§ 1º** Conforme estabelece o Art. 20, *Parágrafo Único* da



## UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

Resolução CONSEPE nº 1191/2014, o tempo de atuação do Coordenador de Estágio será de dois anos, permitida uma única recondução sucessiva de igual período, com possibilidade de retorno após intervalo de dois anos, para apenas mais uma atuação não renovável. Essa regra será observada no Curso de LCN/Bio considerando um ciclo de professores do curso exercendo a função de Coordenador de Estágio, de modo a possibilitar a todos possam exercer a mesma.

**§ 2º** O Coordenador de Estágio poderá, eventualmente, ser substituído por um Supervisor Docente designado pelo Colegiado do Curso.

**§ 3º** Poderá haver desligamento do Coordenador de Estágio e Supervisores Docentes mediante solicitação justificada e encaminhada ao Colegiado do Curso para fins de apreciação ou por decisão extraordinária deste Colegiado. Havendo desligamento de membros da Coordenação de Estágio, a(s) vaga(s) vacantes deverão ser preenchidas a tempo obedecendo os critérios de escolha do Colegiado e a disponibilidade dos professores.

**§ 4º** Será concedida uma carga horária semanal para o Coordenador de Estágio e Supervisores Docentes, conforme Resolução vigente, para computar junto ao Plano Individual Docente.

**§ 5º** A função de Supervisor Docente poderá ser ocupada em regime semestral, anual ou bianual pelos professores do curso, desde que não ocorra vacância na função em cada semestre letivo.

**Art. 10º** Conforme a Resolução CONSEPE nº 1191/2014, a distribuição dos estagiários por semestre letivo entre os Supervisores Docentes, para fins de orientação, coordenação e supervisão de suas atividades, obedecerá aos seguintes critérios:

- I. Os grupos de formação em Estágio obrigatório serão compostos por um



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

número que poderá variar de dez a quinze estudantes, para os quais será indicado um Supervisor Docente;

- II. Apenas em casos excepcionais, e com a aprovação da Coordenação Geral de Estágio, poderão ser ativados grupos de número menor ao disposto no item I;
- III. A distribuição do número de estagiários por grupo de formação obedecerá às peculiaridades da área e às condições de estágio, devendo a Coordenação de Estágio do Curso, no entanto, observar o mais fielmente possível a igualdade dessa distribuição, reservando as assimetrias para a composição do grupo supervisionado pelo Coordenador de Estágio.

§ 1º Constituem normas complementares ao disposto no Artigo

11º:

- I. Cada Supervisor Docente ficará responsável por um dos quatro Estágios, de modo que orientará e supervisionará as atividades dos alunos do Estágio sob sua supervisão, cabendo ao Colegiado do Curso designar mais professores para ocupar a função de Supervisores Docentes para evitar demandas reprimidas de estagiários nos Estágios.
- II. Cada Supervisor Docente só poderá supervisionar um grupo de formação em Estágio, devendo haver tantos supervisores quantos grupos de formação forem efetivados.
- III. Caberá à Coordenação de Estágio coordenar a composição dos grupos de formação em Estágio, podendo, em casos excepcionais, exercer também a função de Supervisor Docente em casos em que houver um grande número de estagiários retidos nos grupos de formação em Estágio.

## TÍTULO VI – DAS ATRIBUIÇÕES DOS AGENTES DO ESTÁGIO

**Art. 11º** São atribuições do Coordenação de Estágio:

- I. Elaborar a programação de Estágio e submetê-la à aprovação do Colegiado de Curso e enviá-la à Coordenação Geral de Estágio, dentro dos prazos estabelecidos no Calendário Acadêmico vigente;
- II. Propor ao Colegiado de Curso normas específicas de Estágio, com base na legislação pertinente;
- III. Avaliar as instalações da Instituição Concedente de Estágio e sua adequação à formação cultural e profissional do estudante;
- IV. Orientar, selecionar, distribuir e encaminhar o estagiário aos campos de estágio, considerando a área de conhecimento,



## UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

- habilitação e mobilidade do curso, a presença de professores com formação compatível com a área do curso e o número de estagiários que a Concedente pode admitir;
- V. Coordenar as atividades de Estágio desenvolvidas pelo Supervisor Docente;
  - VI. Manter contatos com as Instituições Concedentes;
  - VII. Promover reuniões periódicas para análise e avaliação das atividades do Estágio;
  - VIII. Promover juntamente com a Coordenação do Curso, evento referentes às atividades desenvolvidas no campo de estágio, com vista à avaliação e à atualização das práticas de supervisores, docentes, técnicos e estagiários;
  - IX. Participar de eventos promovidos pela Coordenadoria Geral de Estágio e pelas Comissões Setoriais, para a socialização das atividades desenvolvidas e das experiências vivenciadas no campo de Estágio;
  - X. Enviar à Coordenadoria Geral de Estágio, nos prazos estabelecidos no Calendário Acadêmico, relatórios semestrais de Estágio, devidamente aprovados pelo Colegiado do Curso;
  - XI. Dar pareceres nas questões de estágio referentes ao curso e exercer outras atribuições relacionadas ao seu âmbito de atuação;
  - XII. Poderá exercer a função de Supervisor de Estágio nos cursos em que houver número para apenas um grupo de formação, dentro da carga horária destinada à Coordenadoria.
  - XIII. Nos cursos em que houver número para mais de um grupo de formação, o Coordenador de Estágio exercerá também, dentro da carga horária destinada à Coordenação, a função de Supervisor Docente do grupo com o menor número de estagiários, sendo o(s) outro(s) supervisionado(s) por outro(s) docente(s).

### **Art. 12º** São atribuições do Supervisor Docente:

- I. Supervisionar grupos de formação em Estágio obrigatório conforme indicações da Coordenação do Estágio;



## UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

- II. Orientar os estudantes acerca de todas as normas legais, externas e internas, documentos relativos ao Estágio, bem como prazos do Calendário Acadêmico quanto ao seu cumprimento;
- III. Informar detalhadamente aos estudantes sobre as Instituições Concedentes conveniadas e adequadas ao Curso, e orientá-los para que possam do Estágio adequadamente;
- IV. Orientar e acompanhar o estudante na elaboração do Plano de Atividades de Estágio, com vista à sua análise e aprovação;
- V. Supervisionar *in loco*, no mínimo uma vez ao mês, as atividades de Estágio desenvolvidas pelos estagiários;
- VI. Promover reuniões periódicas de avaliação com o Supervisor Técnico, nas dependências da Instituição Concedente e da UFMA;
- VII. Acompanhar o desenvolvimento das atividades de estágio, com vista à melhoria dos desempenhos, à superação de dificuldades e/ou ao redimensionamento ou reestruturação das atividades;
- VIII. Esclarecer o estudante sobre as etapas e os critérios de avaliação do Estágio;
- IX. Orientar e acompanhar os estagiários na elaboração dos relatórios parcial e final para fins de avaliação;
- X. Elaborar, semestralmente, o relatório de supervisão e encaminhá-lo à Coordenação do Estágio, para análise e aprovação.



## UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

### Art. 13º - São atribuições do Supervisor Técnico:

- I. Acompanhar e orientar, sistematicamente, o estagiário no desenvolvimento das atividades de estágio no campo;
- II. Atribuir conceitos e/ou notas ao estagiário a cada semestre letivo;
- III. Tomar conhecimento, analisar e rubricar a documentação do estagiário;
- IV. Informar à Coordenação de Estágio sobre qualquer fato ocorrido que esteja prejudicando as atividades do estagiário;
- V. Acompanhar e auxiliar o estagiário na escola durante as atividades do Estágio;
- VI. Participar das reuniões de planejamento e avaliação do Estágio em conjunto com o Coordenador de Estágio, Supervisor Docente e estagiários;
- VII. Acompanhar e avaliar os relatórios de Estágio dos alunos.

### Art. 14º São obrigações do Estagiário:

- I. Cumprir, com empenho e interesse, toda a programação estabelecida no Plano de Atividades incluindo a duração total, o horário e o lugar determinados para as atividades de Estágio;
- II. Atender às orientações dos profissionais designados pela UFMA e pela Instituição Concedente;
- III. Submeter-se às avaliações que lhes forem propostas, de acordo com o Plano de Atividades, participando em sua formulação;
- IV. Apresentar as informações e os relatórios que lhes forem solicitados pela UFMA e pela Instituição Concedente;
- V. Portar-se de modo adequado e profissional no desempenho de suas atividades de Estágio, especialmente, no âmbito da Instituição Concedente.

### Art. 15º São obrigações da Instituição Concedente:

- I. Comprovação de regularidade jurídica e técnica;
- II. Disponibilização de recursos humanos e materiais necessários à realização do Estágio;
- III. Aceitação expressa do regulamento de Estágio dos cursos da UFMA, mediante instrumento de Convênio;
- IV. Disponibilização de servidor ou funcionário com formação ou experiência profissional na área de conhecimento do estagiário, ou em áreas afins, para acompanhamento e avaliação do mesmo na qualidade de Supervisor Técnico.
- V. Celebrar Termo de Compromisso de Estágio antes de o estagiário iniciar o Estágio, conforme orienta a Resolução CONSEPE nº 1191/2014.



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

## TÍTULO VII - DA AVALIAÇÃO DO ESTÁGIO

**Art. 16º** A avaliação do Estágio do Curso de Licenciatura em Ciências Naturais/Biologia segue os critérios estabelecidos no Art. 32 da Resolução CONSEPE nº 1191/2014.

**§ Único** Por se tratar de um ato pedagógico fundamental do processo ensino e aprendizagem, estas Normas concebem a avaliação como um processo contínuo de caráter formativo e somativo, que transcorre por meio de mecanismos de verificação do desempenho do aluno durante o desenvolvimento das atividades de Estágio, tais como: atividades teóricas, observação, planejamento e elaboração dos materiais didáticos, questionários, visitas *in loco*, regência de sala de aula e relatórios finais de Estágio.

**Art. 17º** Caberá aos Supervisores Docentes e Supervisores Técnicos realizarem as avaliações das atividades de Estágio, atribuir o resultado final do desempenho dos estagiários e encaminhá-lo à Coordenação de Estágio para consolidação de média final.

**Art. 18º** Em caso de Estágio realizado em outros municípios ou em outro Estado da Federação a avaliação deverá ser procedida pelo Supervisor Técnico da Instituição Concedente que fará todo o acompanhamento das atividades do estagiário e repassará informações, avaliações e relatórios do estagiário para o Supervisor Docente em mídias digitais mediante comunicação virtual e outros.

**Art. 19º** Conforme o Art. 32 da Resolução CONSEPE nº 1191/2014, a avaliação das atividades de Estágio será realizada de forma processual e sistemática pelos membros da Coordenação de Estágio e pelos professores Supervisores Técnicos das Instituições Concedentes, com a participação do estagiário, de acordo com as seguintes normas:

**§ 1º** O resultado final da avaliação de desempenho em Estágio



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

obrigatório será atribuído pelos Supervisores Docentes, considerando obrigatoriamente o Relatório da Supervisão Técnica, e expresso em um dos seguintes conceitos e valores:

CONCEITO	EQUIVALÊNCIA
Insuficiente (I)	4,9 – 00
Regular (R)	6,9 – 5,0
Bom (B)	8,4 – 7,0
Muito Bom (MB)	9,4 – 8,5
Excelente (E)	10,0 – 9,5

§ 2º Entre os critérios avaliativos constam: planejamento, atuação, qualidade do trabalho, sistema de informação, relacionamento interpessoal, responsabilidade, envolvimento, administração de recursos tecnológicos, controle de avaliação, postura pessoal, criatividade nas aulas, domínio de conteúdo, uso adequado dos materiais didáticos e metodologias de ensino, finalização dos relatórios de estágio nos termos acadêmicos e pedagógicos, entre outros

**Art. 20º** Será considerado aprovado o estagiário que obtiver avaliação final Regular, Bom, Muito Bom ou Excelente.

**Art. 21º** A critério da Coordenação de Estágio do Curso, e considerando o Projeto Pedagógico do mesmo, o estagiário que obtiver avaliação final insuficiente poderá, ainda dentro do período permitido no Plano de Atividades, realizar novas atividades e ser reavaliado.

§ 1º Para fins de aprovação em Estágio obrigatório, a carga horária prevista no Projeto Pedagógico do Curso deverá ser integralmente cumprida, não cabendo dispensa ou ausência.

§ 2º As etapas, fases ou modalidades de estágio em que especificamente não poderá ocorrer ausência do estagiário, sob pena de reprovação automática, estão definidas nestas Normas e poderão ser redefinidas pelo Colegiado do Curso em qualquer tempo.



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

§ 3º Para fins de certificação das atividades de Estágio obrigatório, os supervisores – docentes e técnicos – deverão registrar, no mínimo:

- I. Avaliação do desempenho por competências e habilidades previstas para serem desenvolvidas, de acordo com a escala de valores indicada no § 1º do Artigo 19º;
- II. Conceitos, conteúdos e métodos previstos para serem aprendidos;
- III. Frequência do estagiário;
- IV. Avaliação global, nos termos do § 1º e do § 2º do Artigo 19º;
- V. Avaliação qualitativa nos aspectos da competência profissional docente.

**Art. 22º** O estagiário deverá ter 100% (cem por cento) de participação nas atividades desenvolvidas na Instituição Concedente e de 75% (setenta e cinco por cento) das atividades desenvolvidas na Instituição Formadora, ficando a cargo dos Supervisores Docentes a adequação desses percentuais para o registro, observando a programação aprovada pelo Colegiado do Curso para o respectivo semestre.

**Art. 23º** Em termos objetivos, a média final do estagiário será calculada em valores expressos de zero a dez, permitidas frações decimais e vedado o arredondamento, considerando a participação em todas as etapas do Estágio, pelas seguintes parciais:

- I. Nota da avaliação do Supervisor Técnico, a ser emitida em formulário específico e enviada ao Supervisor Docente;
- II. Nota da avaliação do Supervisor Docente, a ser emitida em formulário específico e enviada à coordenação de Estágio para fins de consolidação.

§ Único Os formulários a que se refere o Artigo em questão estão nos anexos destas Normas.

## TÍTULO VII - DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

**Art. 24º** Os casos omissos nestas Normas serão resolvidos pelo



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

Colegiado do Curso, observando a legislação e as regulamentações vigentes, cabendo-lhe proceder às alterações que porventura forem necessárias.

**Art. 25º** As presentes Normas de Estágio Supervisionado do Curso de Licenciatura em Ciências Naturais/Biologia revogam as Normas que a antecederam, aprovadas em 13 de maio de 2013.

**Art. 26º** As presentes Normas entrarão em vigor a partir de sua aprovação pelo Colegiado do Curso.

Imperatriz, 26 de maio de 2023.

Núcleo Docente Estruturante LCN – CCIM/UFMA

Prof. Dr. Laécio Nobre de Macêdo (Presidente) – Área de  
Pedagógica

Prof. Dr. Alysson Steimacher – Área de Física

Prof. Dr. Antonio Neres Oliveira – Área de Matemática

Prof. Dr. Carlos Alexandre Holanda – Área de Química

Prof<sup>a</sup>. Dr.<sup>a</sup> Elena Steinhorst Damasceno – Área de Biologia

Prof<sup>a</sup>. Dr.<sup>a</sup> Francisca Melo Agapito – Área de Pedagógica

Prof. Dr. Marcelo Soares dos Santos – Área de Biologia

Prof. Dr. Nertan Dias Silva Maia – Área de Pedagógica

Prof<sup>a</sup>. Dr.<sup>a</sup> Rafaela Carvalho Tigre – Área de Biologia



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE





# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

## B - NORMAS DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO - TCC

### LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS – CAMPUS IMPERATRIZ

O Colegiado do Curso de Licenciatura em Ciências Naturais do Campus de Imperatriz, no uso de suas atribuições legais, RESOLVE aprovar as Normas Gerais para o Trabalho de Conclusão de Curso da LCN e seus anexos, nos conformes do texto deste documento.

#### 1. Das disposições gerais

Este documento versa sobre as normas gerais que regulamentam os processos de orientação e execução do Trabalho de Conclusão de Curso da Licenciatura em Ciências Naturais, da Universidade Federal do Maranhão, campus Imperatriz. O TCC constituir-se-á de uma pesquisa acadêmica monográfica ou de um artigo científico com revisão de literatura, que sistematize os conhecimentos construídos e as competências teóricas desenvolvidas ao longo do curso, os quais abordem uma discussão sobre a problematização de um tema relacionado a um dos três grandes eixos norteadores da matriz curricular do referido curso, quais sejam:

Eixo 1 - Terra, universo e suas tecnologias;

Eixo 2 - Vida, ser humano e suas tecnologias;

Eixo 3 - Saúde, ambiente e suas tecnologias.

Dentro desta perspectiva, para elaborar seu trabalho de conclusão de curso, o estudante terá primeiro que optar por uma das modalidades de TCC (monografia ou artigo científico) e por um dos três eixos norteadores na matriz curricular da LCN, vinculando-os a uma das áreas de conhecimento que a compõem (Fundamentos da Educação, Biologia, Química ou Física), de modo a discutir as problemáticas do ensino de Ciências Naturais, ou abordar pesquisas científicas acerca dos fenômenos biológicos, químicos ou físicos constantes nas linhas de pesquisa do curso.

Dependendo do transcorrer da pesquisa, a critério do orientador em comum acordo com seu orientando, é possível a mudança de modalidade de TCC no decurso do processo de orientação, isto é, passar de uma monografia para um artigo



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

científico, ou vice-versa. Para que essa troca de modalidade ocorra é necessário protocolar junto à secretaria do curso o Termo de Compromisso de Orientação de Trabalho de Conclusão de Curso (Anexo I), assinalando o espaço destinado a “mudança de modalidade de TCC”.

Caso o estudante opte por desenvolver um artigo científico como trabalho de conclusão de curso, o mesmo deverá vir com os seguintes elementos pré-textuais: fundamentação teórica, a partir de uma revisão da literatura clássica e atual sobre o tema abordado; justificativa, abordando a relevância do estudo na atualidade; objetivos, geral e específicos do trabalho. O artigo científico deverá estar nas normas da revista a qual foi submetido, devendo ser incluído no anexo do TCC as normas da revista.

O TCC, em qualquer das duas modalidades, deverá partir de um projeto de pesquisa que apresente com clareza a justificativa, a problemática, os objetivos, o campo e os sujeitos da pesquisa, a abordagem metodológica e seus instrumentos de coleta de dados e uma fundamentação teórica preliminar (estado da arte e teorias associadas à pesquisa) que referenciem teoricamente o TCC. Este deverá ser desenvolvido sob a orientação de um professor orientador da UFMA lotado no campus em que o estudante estiver matriculado. Contudo, a critério do Colegiado do curso de LCN, mediante solicitação protocolada junto à secretaria do curso do *Termo de Indicação de Coorientador* (Anexo II), outro professor de outro campus da UFMA, ou de outras IES, poderá compartilhar a orientação na figura de coorientador.

## 2. Da Comissão de Coordenação do Trabalho de Conclusão de Curso

Cabe ao Colegiado do Curso instituir, no início de cada ano letivo, a Comissão de Coordenação do Trabalho de Conclusão de Curso (CCTCC), a qual deverá cumprir um mandato de um ano, podendo ser prorrogado por mais outro ano. A CCTCC deverá ser composta por quatro professores da LCN, de modo a contemplar suas quatro áreas disciplinares (Fundamentos da Educação, Biologia, Química e Física), e garantir que pelo menos um dos quatro professores da Comissão seja também membro do Colegiado do Curso. A escolha do presidente da CCTCC será feita entre os docentes da Comissão logo após sua instituição. A principal atribuição da CCTCC é acompanhar o desenvolvimento de todos os processos de orientação e defesa dos TCC, de modo a coordenar os encaminhamentos acadêmicos e



## UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

pedagógicos das mesmas junto com os professores orientadores e estudantes orientandos. São também atribuições da CCTCC:

- Divulgar entre estudantes e professores, no início de cada período letivo e após aprovação do Colegiado, a relação dos orientadores, suas áreas de atuação, linhas de pesquisa e número de vagas disponíveis.
- Receber e avaliar as propostas de trabalho de orientação e os Termos de Compromisso de Orientação de Trabalho de Conclusão de Curso dos orientadores, depois de protocolados junto à secretaria do Curso e homologados pelo Colegiado.
- Receber e encaminhar aos avaliadores os projetos de TCC, a serem entregues com um ano antes da previsão de defesa do aluno.
- Receber e avaliar a escolha dos membros da banca examinadora de cada TCC, excetuando-se o orientador e/ou coorientador;
- Intervir, junto aos orientadores e orientandos, nas ocasiões em que houver irregularidades ou problemas de qualquer natureza durante o transcorrer dos processos de orientação dos TCC, objetivando mediar conflitos, criar soluções para os problemas, preservar a integridade moral, pessoal e intelectual das partes envolvidas e garantir dentro das possibilidades a finalização dos processos de orientação;
- Verificar junto aos alunos e orientadores a submissão dos projetos aos comitês de ética e/ou ambientais, responsáveis pela autorização para realização dos projetos de TCC.
- Definir tanto os prazos para entrega das propostas de trabalho de orientação e dos Termos de Compromisso de Orientação de Trabalho de Conclusão de Curso dos orientadores, quanto das datas das apresentações orais dos TCC;
- Receber as versões finais dos TCC em três vias, em até quinze dias da apresentação oral, e encaminhá-las aos membros da banca examinadora.
- Informar aos componentes das bancas examinadoras as normas gerais e os critérios de avaliação dos TCC;
- Homologar e divulgar o resultado das avaliações das bancas examinadoras a partir da *Ata de Defesa do Trabalho de Conclusão do Curso* (Anexo III).



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

## 3. Das linhas de pesquisa

Para elaborar seu TCC, o estudante escolherá uma das quatro linhas de pesquisa apresentadas a seguir, as quais deverão ser vinculadas a um dos três grandes eixos norteadores da matriz curricular do Curso de LCN.

Linha 1 - Fundamentos da Educação: Fundamentos Histórico-Filosóficos e Sociológicos da Educação; Psicologia da Educação; Políticas educacionais; Formação do Professor de Ciências Naturais, Metodologias e Práticas de Ensino; Estudos Culturais, Currículo e Diversidade nas Ciências Naturais; Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação aplicadas ao Ensino de Ciências Naturais.

Linha 2 - Fenômenos Biológicos: Biologia Celular; Biologia Evolutiva; Biologia Molecular; Genética Animal; Genética Humana; Ciências Morfofisiológicas; Educação Ambiental; Ecologia; Conservação e Manejo de Biodiversidade; Saúde Humana; Estatística e Probabilidades nos fenômenos biológicos; Zoologia geral; Botânica geral.

Linha 3 - Fenômenos Químicos: Química Geral: Orgânica, Inorgânica e Analítica; Físico-Química e Química Ambiental; Estatística e Probabilidades nos fenômenos químicos; Sustentabilidade e Segurança Alimentar.

Linha 4 - Fenômenos Físicos: Física Geral: Princípios, teorias e fundamentos nas áreas clássicas e contemporâneas da Física; Matemática aplicada à Física; Estatística e Probabilidades nos fenômenos físicos.

## 4. Da forma do TCC

Em ambas as formas de TCC, monografia ou artigo científico, deverão conter os seguintes elementos textuais: fundamentação teórica, a partir de uma revisão da literatura do tema do TCC utilizando trabalhos clássicos e atuais; justificativa, destacando a relevância do estudo na atualidade; objetivos, geral e específicos do trabalho. No formato de monografia estes elementos textuais poderão ser inseridos como tópicos do trabalho monográfico. Já no formato de artigo científico, tais elementos deverão vir anteriormente ao artigo formatado nas normas da revista.

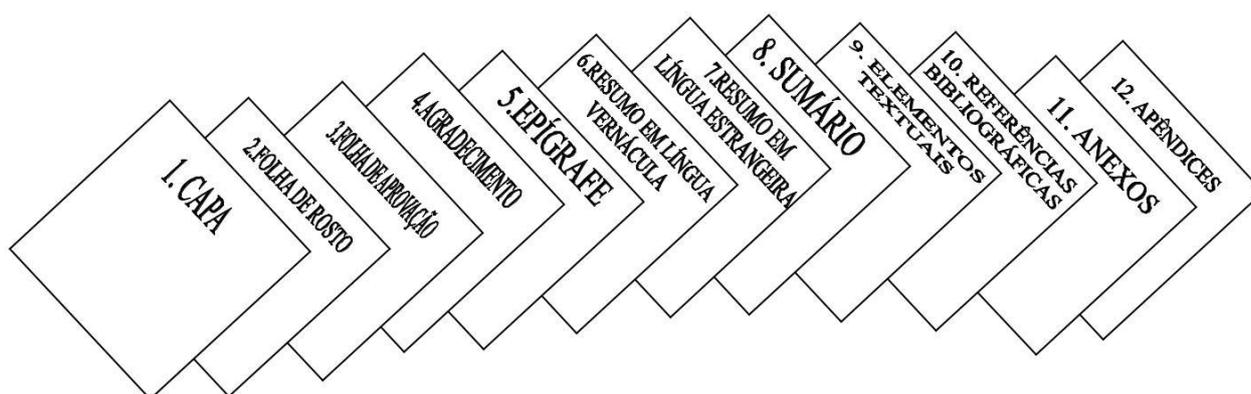
No caso de uma pesquisa monográfica, recomenda-se que abranja um intervalo entre 35 a 50 páginas em todo seu conjunto estrutural. São considerados fundamentais os seguintes elementos textuais: 1) Introdução: apresentação sucinta



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

e objetiva do trabalho, contendo informações sobre sua natureza, sua importância e sobre como e onde foi elaborado, destacando ainda sua problemática, objetivos e seus procedimentos e instrumentos metodológicos; 2) Desenvolvimento: parte principal do texto, na qual devem ser descritas com detalhes a fundamentação teórica e a discussão e análise dos dados da pesquisa; 3) Considerações finais: síntese dos resultados do trabalho cuja finalidade é apresentar constatações, achados e ideias conclusivas decorrentes da pesquisa. Compreende-se monografia como um trabalho escrito resultado do estudo científico de um tema (assunto central da pesquisa, objeto de estudo), com base em pesquisas bibliográficas, documentais, experimentais e/ou de campo, com a aplicação de metodologia específica. Em suma, o TCC monográfico deverá estruturar-se basicamente conforme o esquema abaixo, e sua formatação deverá seguir as normas oficiais vigentes para a elaboração de trabalhos acadêmicos, estabelecidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e adotadas pela UFMA.





# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

No caso de o TCC ser um artigo científico, sua forma, formatação e número de páginas dependerão das regras da revista para a qual será submetido, porém deverá apresentar basicamente os seguintes elementos: título; autoria; epígrafe (facultativa); resumo e abstract; palavras-chave; introdução (apanhado geral do assunto, justificativa, relevância, objetivos e questões norteadoras); desenvolvimento (fundamentação teórica, metodologia, resultados e discussão); conclusão (síntese das ideias do trabalho e os achados e contribuições da pesquisa); referências (origem e autoria de todas as fontes utilizadas para o desenvolvimento do artigo). Entende-se por artigo científico um relatório escrito, publicado ou submetido à publicação em revistas científicas, cuja finalidade é divulgar resultados originais de uma pesquisa.

## 5. Dos critérios e prazos para cursar as disciplinas de TCC

Para que o estudante esteja apto para matricular-se na disciplina de TCC deverá faltar no máximo 12 créditos de disciplinas da matriz curricular regular do Curso, porém poderá cursá-la, concomitantemente, com os Estágios Supervisionados. Após iniciar a disciplina de TCC o estudante poderá realizar sua defesa dentro de um prazo de até dois semestres letivos, com a possibilidade de prorrogação de mais um mês para ajustes finais, a critério da banca examinadora.

## 6. Da exequibilidade do TCC

Com relação a sua exequibilidade, o trabalho de conclusão de curso, seja ele uma pesquisa monográfica ou um artigo científico, será elaborado individualmente pelo estudante dentro de uma carga horária de até 120 h/a distribuídas entre dois semestres letivos, a partir de pesquisas teóricas (bibliográficas), científicas e de campo em espaços reais de educação/formação com a aplicação de metodologias de pesquisas científicas adequadas para cada caso específico. Para o processo de elaboração do TCC, o estudante poderá utilizar, além da carga-horária de 120 h/a estabelecida, os espaços-tempos semanais da Orientação Acadêmica Complementar em dias e horários combinados com seu orientador, evitando assim que ocorram contratemplos no processo de produção de seu TCC. Para efeito de registro acadêmico o controle dos encontros para orientação será assinalado na *Ficha de Controle de Frequência das Atividades de Orientação do TCC* (Anexo IV).

A entrega do projeto do trabalho de conclusão de curso deverá ser realizada



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

com antecedência de um ano antes da previsão de defesa. O projeto deverá conter o plano de trabalho das atividades do aluno durante a realização do TCC, contendo: contextualização e justificativa do trabalho; objetivos; plano de atividades do aluno; cronograma; e, referências. O projeto será enviado para avaliação pela CCTCC e posteriormente devolvido ao aluno com as decisões de: aprovação, sem modificações; aprovação, com realização de modificação; não aprovação, necessitando ser reescrito e avaliado novamente.

## 7. Da orientação

A escolha do orientador será feita pelo próprio estudante ao longo do curso por meio de convite formal feito diretamente ao professor, o qual poderá aceitar ou não a orientação dependendo de sua disponibilidade ou interesse pela temática da pesquisa. Caso o professor aceite a orientação, este deverá firmar tal compromisso protocolando junto à secretaria do Curso, o *Termo de Compromisso de Orientação de Trabalho de Conclusão de Curso*, devidamente preenchido e assinado pelo professor orientador e pelo estudante orientando. O ato da assinatura deste Termo implica na automática e plena concordância com todas as normas deste documento e com todas as deliberações extraordinários que porventura o Colegiado possa demandar em qualquer tempo.

Somente após esse protocolo o Termo será analisado pelo Colegiado do Curso, e em sendo homologado, será encaminhado para a competência da CCTCC. Depois de homologado o Termo, só será possível haver mudança de orientador, caso uma das partes (orientador e orientando) apresente justificativas plausíveis para cancelar o Termo dentro do que está previsto neste regulamento.

Visando à qualidade e a uma distribuição racional dos processos de orientação entre os professores da LCN, fica estabelecido neste documento que cada orientador deverá ter no máximo até cinco orientandos de TCC por período letivo, sendo esta uma das atribuições que compete a todos os professores da LCN. Neste caso, se mais de 5 estudantes protocolarem o Termo supracitado para um mesmo professor-orientador, estes alunos que excederem à cota específica serão convocados pela CCTCC para fazer a escolha de outro orientador. Extraordinariamente, mesmo que o professor-orientador aceite orientar mais de cinco TCC, sua decisão será submetida à avaliação do Colegiado para que seja ou não aprovada, a depender da



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

especificidade de cada caso.

## 8. Das atribuições do orientador e do orientando

O professor-orientador, em comum acordo com seu orientando, assumirá o compromisso de orientar o trabalho de conclusão de curso dentro do período letivo ordinário para a orientação, prestando-lhe o devido auxílio acadêmico para o pleno desenvolvimento de todas as etapas da pesquisa. São ainda atribuições do professor-orientador: apresentar uma proposta de trabalho de orientação à CCTCC; realizar encontros presenciais periódicos com seu estudante-orientando para orientação durante o período letivo em que transcorrer o processo de elaboração de TCC, e comparecer aos mesmos nos dias e horários combinados; estabelecer e acompanhar o cronograma de atividades de orientação; determinar prazos para a entrega de itens e subitens da pesquisa do TCC, fazer correções nos mesmos, quando necessário, e devolvê-los ao orientando para dar encaminhamento à pesquisa; acompanhar as diferentes etapas da evolução do trabalho de TCC, certificando-se quanto à autoria e ao preenchimento dos requisitos para defesa pública do mesmo; encaminhar à CCTCC e/ou ao Coordenador de Curso sugestões, críticas e dúvidas que porventura surjam no decorrer dos trabalhos; autorizar ou não a entrega do TCC para realização de defesa pública tendo como prerrogativa exclusiva a data limite estipulada para tal evento.

Cabe ao estudante corresponder às exigências da orientação e empenhar-se para realizar todas as atividades determinadas pelo professor-orientador, visando à finalização de seu TCC de modo qualitativo, dentro do prazo estabelecido e dos princípios éticos da pesquisa científica, respeitando-se a autoria da produção intelectual e acadêmica das fontes pesquisadas, preservando-se a imagem e a identidade dos lugares e sujeitos da pesquisa, e garantindo a execução de uma pesquisa autoral original, sob o risco de penalidades previstas em lei, em estatutos institucionais da UFMA e em normas estabelecidas pelo Colegiado do Curso de LCN. O estudante deve ainda procurar o orientador para agendar os encontros de orientação e comparecer aos mesmos nos dias e horários combinados; estar ciente de que o trabalho somente poderá ser entregue à banca mediante a autorização de seu professor-orientador; e procurar auxílio da CCTCC em caso de dúvida ou de quaisquer outros problemas que possam afetar a realização da pesquisa do TCC ou



## UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

de sua relação interpessoal e profissional com seu professor-orientador.

### 9. Da suspensão ou interrupção do processo de orientação

Fica facultado para ambas as partes (orientador e orientando) suspender ou interromper a orientação desde que apresente motivações em Termo específico. O orientador que se afastar do processo de orientação terá como incumbência fazer a indicação de um orientador substituto, ficando a critério do Colegiado aprovar ou não a devida indicação. Nestas circunstâncias, para dar entrada nesse processo uma das partes deverá preencher e assinar seu respectivo *Termo de Suspensão ou Interrupção de Processo de Orientação e Substituição/Indicação de Orientador* (Anexos V e VI) e protocolá-lo junto à secretaria do Curso, expondo os motivos e/ou a documentação que justifiquem tal solicitação, os quais serão apreciados pelo Colegiado do Curso e pela CCTCC.

É importante frisar que a carga horária estabelecida para a execução do TCC continuará a transcorrer normalmente durante o período em que houver uma possível suspensão ou interrupção do processo de orientação ou da elaboração da pesquisa, salvo em casos de tratamento de saúde, luto ou acompanhamento de familiares em tratamento de saúde. Contudo, a suspensão temporária do processo de orientação e elaboração do TCC para tratamento de saúde será considerada somente mediante apresentação de atestado médico que comprove a impossibilidade de continuidade do processo por uma das partes (orientador e orientando).

### 10. Da composição da banca examinadora

Para compor a banca examinadora do TCC, o orientador e o orientando apresentarão com antecedência mínima de trinta dias da data da defesa os nomes, titulações e instituições dos dois professores, e seus respectivos suplentes, da referida banca, por intermédio de protocolo do *Termo de Composição da Banca Examinadora de TCC* (Anexo VII) junto à secretaria do Curso. Os professores examinadores da banca poderão ser oriundos de outras instituições de ensino superior, desde que apresentem à coordenação do curso de LCN a titulação adequada para tal função e a comprovação de vínculo trabalhista com suas respectivas IES. Cabe ao Colegiado do Curso a competência para decidir dentro de



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

um prazo de cinco dias sobre o deferimento ou indeferimento das indicações dos professores da banca examinadora.

Após o Colegiado homologar a banca examinadora do TCC, orientador e orientando deverão ainda preencher, assinar e protocolar junto à secretaria do Curso o *Termo de Autorização para Entrega do TCC para Defesa Pública* (Anexo VIII). O estudante terá ainda que entregar seu trabalho impresso em três vias devidamente encadernadas em espiral simples, com antecedência de no mínimo quinze dias à CCTCC que repassará o material aos professores examinadores que comporão sua banca. Caso assim não proceda, o estudante correrá o risco de ter sua defesa de TCC adiada a pedido dos professores examinadores sob a alegação de não ser possível realizar a análise do trabalho em tempo hábil.

Após estabelecida a banca, a data, hora e local da defesa pública do TCC, a CCTCC fará ampla divulgação da mesma através de cartazes, informativos e comunicação eletrônica entre todos os integrantes da comunidade acadêmica em até 10 (dez) dias de antecedência da defesa.

## 11. Da defesa e avaliação do TCC

A defesa do TCC será aberta ao público (vetada a participação da plateia nas discussões) e realizada em data e local previamente estabelecidos pela CCTCC. Será considerado aprovado no TCC o estudante que atingir média igual ou superior a sete (7,0) após apresentá-lo, satisfatoriamente, à banca examinadora. O estudante realizará sua apresentação oral em até 45 minutos e poderá utilizar recursos audiovisuais disponibilizados pela CCTCC. Após a apresentação do estudante, cada membro da banca examinadora terá até 10 minutos para fazer arguições, sugestões e comentários que julgar necessários. Em seguida, o estudante disporá de até 20 minutos para responder às questões levantadas pela banca.

A banca examinadora avaliará tanto o trabalho escrito, quanto a apresentação oral e a arguição em seus aspectos teóricos, técnico-científicos, metodológicos, formais, bem como sua relevância acadêmica, e atribuirá uma média final na escala de zero a dez (0,0 a 10). É importante salientar que a média final do TCC será calculada a partir da média aritmética simples resultante das notas individuais atribuídas ao TCC pelos três professores examinadores da banca. Essas médias individuais serão registradas na *Ficha Individual de Avaliação de TCC* (Anexo IX), as



## UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

quais serão entregues juntamente com a *Ata de Defesa de Trabalho de Conclusão de Curso* à CCTCC para que esta homologue o resultado final da defesa, após protocoladas junto à secretaria do curso.

Ao cumprir todas as etapas previstas nos processos de elaboração, defesa e ajustes finais do TCC e ter seu trabalho aprovado, o estudante deverá entregar em até 30 dias a versão final de seu trabalho para a biblioteca setorial da LCN/CCSST. O estudante deverá entregar ainda, anexada em cada cópia, uma versão digital do trabalho idêntica à versão impressa, gravada em *CD-ROM* em formato *pdf*.

Caso a banca detecte falhas importantes na pesquisa, mas considere o TCC passível de ajustes e melhorias teóricas, técnico-científicas e/ou metodológicas em tempo hábil, esta aprovará parcialmente o TCC com ressalvas e estipulará um prazo de mais trinta dias para que o estudante reestruture seu TCC e o reapresente em nova data, observando as sugestões proposta pela banca. O orientador será o responsável por verificar se as correções solicitadas pelos avaliadores foram realizadas pelo estudante.

Se, porventura, o estudante perder esse prazo ou não consiga realizar a revisão necessária em seu trabalho até a data limite estabelecida para a sua entrega, este não poderá ser mais aceito para defesa naquele período letivo, sendo, portanto, atribuída ao TCC a menção "Sem Rendimento" (S/R). Ocorrido isto, o estudante deverá matricular-se novamente na próxima disciplina de TCC para dar continuidade em sua pesquisa. Mas, para isso deverá apresentar por escrito ao seu orientador e à CCTCC as justificativas as quais impossibilitaram a finalização de seu TCC no período estipulado. Após serem avaliadas, as justificativas serão encaminhadas ao Colegiado do Curso que acatará ou não as mesmas.

É importante frisar que o TCC que apresentar indícios comprovados de plágio ou autoplágio acadêmico será sumariamente anulado e o estudante terá que iniciar uma nova pesquisa, ficando a critério do orientador a continuidade do processo de orientação. Entende-se como plágio acadêmico a cópia integral ou parcial de textos ou a apropriação conceitual das ideias de um ou mais autores sem citar as devidas fontes de pesquisa e sem atribuir os devidos créditos de autoria intelectual. Já o autoplágio constitui-se quando o pesquisador copia suas próprias ideias retiradas de seus próprios trabalhos anteriormente publicados. Caso os professores-examinadores da banca detectarem indícios comprovados de plágio acadêmico durante a análise do TCC, que porventura tenham passado despercebidos pela



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

orientação, deverão comunicar imediatamente ao professor-orientador do trabalho para que este tome as devidas providências.

Será ainda reprovado o TCC que não se adequar às normas técnicas da pesquisa científica, que não apresentar um corpo teórico suficientemente capaz de fundamentar a pesquisa em seus aspectos metodológicos e/ou teóricos, ou ainda que não for apresentado por motivo do não comparecimento do estudante à defesa sem justa causa.

## 12. Das disposições finais

Com este documento, ficam assim estabelecidas as Normas Gerais para o Trabalho de Conclusão de Curso da Licenciatura em Ciências Naturais, da Universidade Federal do Maranhão, campus Imperatriz. Os casos omissos neste documento serão devidamente apreciados e solucionados pelo Colegiado do Curso.

A presente Norma entrará em vigor a partir da data de sua aprovação pelo referido Colegiado.

Imperatriz - MA, 26 de maio de 2023.

### **Núcleo Docente Estruturante LCN – CCIM/UFMA**

Prof. Dr. Laécio Nobre de Macêdo (Presidente) – Área Pedagógica

Prof. Dr. Alysson Steimacher – Área de Física

Prof. Dr. Antonio Neres Oliveira – Área de Matemática

Prof. Dr. Carlos Alexandre Holanda – Área de Química

Prof<sup>a</sup>. Dr.<sup>a</sup> Elena Steinhorst Damasceno – Área de Biologia

Prof. Dr. Marcelo Soares dos Santos – Área de Biologia

Prof. Dr. Nertan Dias Silva Maia – Área Pedagógica

Prof<sup>a</sup>. Dr.<sup>a</sup> Rafaela Carvalho Tigre – Área de Biologia



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

## ANEXO I

### TERMO DE COMPROMISSO DE ORIENTAÇÃO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Pelo presente Termo de Compromisso de Orientação de TCC, o(a) professor(a)-orientador(a) e o(a) estudante-orientando(a) abaixo identificados(as), comprometem-se mutuamente em trabalhar em regime de orientação no desenvolvimento do processo de elaboração do TCC, estando cientes da temática, do objetivo, do programa e do cronograma de orientação da pesquisa, bem como do dever de cumprirem integralmente todas as normas técnicas, éticas e acadêmicas vigentes e normas internas homologadas pelo Colegiado da LCN. A assinatura deste Termo implica na automática e plena concordância com todas as regulamentações previstas nas Normas Gerais para o Trabalho de Conclusão de Curso da Licenciatura em Ciências Naturais - Campus Imperatriz.

#### DADOS DE IDENTIFICAÇÃO (PREENCHER COM LETRA LEGÍVEL):

Ano: \_\_\_\_\_ Período letivo: ( ) 1º Semestre ( ) 2º Semestre

Professor(a)-Orientador(a): \_\_\_\_\_

Titulação: \_\_\_\_\_ IES de vínculo: \_\_\_\_\_

Estudante Orientando(a): \_\_\_\_\_

Matricula: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_ E-mail: \_\_\_\_\_

Título provisório do trabalho:

\_\_\_\_\_

Modalidade: ( ) Artigo científico ( ) Monografia ( ) Mudança de modalidade de TCC

#### Eixo:

( ) Eixo 1 - Terra, universo e suas tecnologias; ( ) Eixo 2 - Vida, ser humano e suas tecnologias; ( ) Eixo 3 - Saúde, ambiente e suas tecnologias

#### Linha de pesquisa do trabalho:

( ) Fundamentos da Educação; ( ) Fenômenos Biológicos; ( ) Fenômenos Químicos;

( ) Fenômenos Físicos



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

Imperatriz - MA, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do(a) Professor(a)-Orientador(a)

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Estudante-Orientando(a)

## RECIBO DE ENTREGA

### VIA DO(A) ALUNO(A)

### TERMO DE COMPROMISSO DE ORIENTAÇÃO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Declaramos \_\_\_\_\_ que \_\_\_\_\_ o(a)  
estudante \_\_\_\_\_, regularmente  
matriculado(a) no Curso de Licenciatura em Ciências Naturais, sob a matrícula  
nº \_\_\_\_\_, entregou, nesta data, o *Termo de Compromisso de  
Orientação de Trabalho de Conclusão de Curso*, devidamente assinado por ele(a) e  
seu/sua \_\_\_\_\_ professor(a)-orientador(a)  
\_\_\_\_\_.

Imperatriz - MA, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_\_\_.



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

## ANEXO II

### TERMO DE INDICAÇÃO DE COORIENTADOR(A) DE TCC

Pelo presente Termo, nos conformes estabelecidos pelas Normas Gerais para o Trabalho de Conclusão de Curso da Licenciatura em Ciências Naturais - Campus Imperatriz, \_\_\_\_\_ o(a) \_\_\_\_\_ aluno(a) \_\_\_\_\_, em comum acordo com seu/sua professor(a) orientador(a) \_\_\_\_\_, faz a indicação do(a) professor(a) \_\_\_\_\_ para cumprir a função de coorientador(a) de sua pesquisa de TCC intitulada:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Obs.:** Caso o(a) professor(a) indicado(a) não pertença aos quadros da UFMA, anexar a este Termo seu currículo Lattes, sua última titulação a partir de Especialista, e sua comprovação de vínculo com outra IES.

Imperatriz - MA, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do(a) aluno(a) – Orientando(a)

\_\_\_\_\_  
Assinatura do(a) Professor(a) – Orientador(a)



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

## ANEXO III

### ATA DE DEFESA DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO

Pelo presente Termo, nos conformes estabelecidos pelas Normas Gerais para o Trabalho de Conclusão de Curso da Licenciatura em Ciências Naturais - Campus Imperatriz, a banca examinadora, após avaliação final da defesa pública do TCC intitulado \_\_\_\_\_

de autoria do(a) estudante \_\_\_\_\_,  
matrícula nº \_\_\_\_\_, resolve:

- ( ) Aprovar o referido TCC
- ( ) Aprovar com ressalva o referido TCC
- ( ) Reprovar por não atingir a média o referido TCC
- ( ) Reprovar como "Sem Rendimento" o TCC pelo motivo: \_\_\_\_\_

A média final do TCC se configurou a partir da atribuição das seguintes médias parciais individuais estabelecidas pelos integrantes da banca:

Professor(a)-Orientador(a) (Presidente): \_\_\_\_\_

Professor(a)-Examinador(a) 1: \_\_\_\_\_

Professor(a)-Examinador(a) 2: \_\_\_\_\_

Média final: \_\_\_\_\_

**Obs.:** anexar a este Termo as três *Fichas Individuais de Avaliação de TCC* com as notas atribuídas pela banca.

Imperatriz - MA, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do(a) Professor(a)-Orientador(a)

\_\_\_\_\_  
Assinatura do(a) Professor(a)-Examinador(a) 1

\_\_\_\_\_  
Assinatura do(a) Professor(a)-Examinador(a) 2



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE

## ANEXO IV

### FICHA DE CONTROLE DE FREQUÊNCIA DAS ATIVIDADES DE ORIENTAÇÃO DO TCC

Professor(a)

Orientador(a):

Estudante:

Título

do

TCC:

Data	Horário início/ fim	C/h	Atividades desenvolvidas	Rubrica professor(a) orientador(a)	Rubrica do(a) estudante orientando(a)



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA

## ANEXO V

### TERMO DE SUSPENSÃO OU INTERRUPTÃO DE PROCESSO DE ORIENTAÇÃO E SUBSTITUIÇÃO DE ORIENTADOR(A) - SOLICITAÇÃO DO(A) PROFESSOR(A)

No uso das prerrogativas estabelecidas nas Normas Gerais para o Trabalho de Conclusão de Curso da Licenciatura em Ciências Naturais/Biologia, da Universidade Federal do Maranhão, Campus Imperatriz, o(a) Professor(a) \_\_\_\_\_, Mat. SIAPE \_\_\_\_\_, lotado(a) no referido Curso, orientador(a) do(a) aluno(a) \_\_\_\_\_, cuja pesquisa de TCC intitula-se “\_\_\_\_\_”, solicita através deste Termo:

#### Desvincular-se do processo de orientação pelo(s) motivo(s) abaixo:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

O(A) professor(a) solicitante indica o(a) Professor(a) \_\_\_\_\_, Mat. SIAPE \_\_\_\_\_, lotado(a) no Curso \_\_\_\_\_ da Universidade Federal do Maranhão, campus Imperatriz, para assumir a orientação da pesquisa do(a) aluno(a) supracitado(a), a partir da data deste Termo, colocando-se à disposição para prestar todas as informações e documentos acerca do referido processo de orientação.

Imperatriz - MA, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2023.

<b>Protocolo (para uso da secretaria do Curso)</b>	_____ <i>Assinatura do(a) Prof(a). solicitante</i>
Protocolado em: ____/____/____	
Recebido por:	
_____ Assinatura/carimbo	_____ <i>Assinatura do(a) Prof(a). indicado(a)</i>



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA

## ANEXO VI

### TERMO DE SUSPENSÃO OU INTERRUPTÃO DE PROCESSO DE ORIENTAÇÃO E INDICAÇÃO DE ORIENTADOR(A) - SOLICITAÇÃO DO(A) ALUNO(A)

No uso das prerrogativas estabelecidas nas Normas Gerais para o Trabalho de Conclusão de Curso da Licenciatura em Ciências Naturais/Biologia, da Universidade Federal do Maranhão, Campus Imperatriz, o(a) aluno(a) \_\_\_\_\_, regularmente matriculado(a) no referido Curso sob a matrícula nº \_\_\_\_\_, turma \_\_\_\_\_, orientado(a) pelo(a) Professor(a) \_\_\_\_\_, cuja pesquisa de TCC intitula-se “\_\_\_\_\_”, solicita através deste Termo:

**Desvincular-se do processo de orientação pelo(s) motivo(s) abaixo:**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

O(A) aluno(a) solicitante indica o(a) Professor(a) \_\_\_\_\_, lotado(a) no Curso \_\_\_\_\_ da Universidade Federal do Maranhão, campus Imperatriz, para assumir a orientação de sua pesquisa, ficando na expectativa do aceite do(a) mesmo(a).

Imperatriz - MA, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2017.

<b>Protocolo (para uso da secretaria do Curso)</b>	
Protocolado em: ___/___/___	_____ <i>Assinatura do(a) aluno(a) solicitante</i>
Recebido por:	_____ <i>Assinatura do(a) Prof.(a) Orientador(a)</i>
_____ Assinatura/carimbo	



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO  
MARANHÃO**

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA





# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA

## ANEXO VII

### TERMO DE COMPOSIÇÃO DE BANCA EXAMINADORA DE TCC

Pelo presente Termo, nos conformes estabelecidos pelas Normas Gerais para o Trabalho de Conclusão de Curso da Licenciatura em Ciências Naturais - Campus Imperatriz, \_\_\_\_\_ o(a) \_\_\_\_\_ professor(a)-orientador(a) \_\_\_\_\_, em comum acordo com seu/sua orientando(a) \_\_\_\_\_, fazem a indicação dos(as) professores examinadores e seus/suas respectivos(as) suplentes para compor a banca da defesa do TCC intitulado:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

#### **Banca examinadora:**

Professor(a)-Orientador(a) (Presidente):

\_\_\_\_\_

Professor(a)-Examinador(a) 1:

\_\_\_\_\_

Professor(a)-Examinador(a) 2:

\_\_\_\_\_

Professor(a)-Examinador(a) Suplente 1:

\_\_\_\_\_

Professor(a)-Examinador(a) Suplente 2:

\_\_\_\_\_

**Obs.:** anexar a este Termo o currículo Lattes (versão resumida), a titulação e a comprovação de vínculo com IES dos(as) professores(as)-examinadores(as) e seus/suas respectivos(as) suplentes.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO  
MARANHÃO**

**CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA**

Imperatriz - MA, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_\_\_.

---

Assinatura do(a) aluno(a) – Orientando(a)

---

Assinatura do(a) Professor(a) – Orientador(a)



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA

## ANEXO VIII

### TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA ENTREGA DE TCC PARA DEFESA PÚBLICA

Pelo presente Termo, nos conformes estabelecidos pelas Normas Gerais para o Trabalho de Conclusão de Curso da Licenciatura em Ciências Naturais - Campus Imperatriz, o(a) professor(a)-orientador(a) \_\_\_\_\_, no uso de suas atribuições legais, AUTORIZA a entrega do TCC intitulado \_\_\_\_\_, de autoria de \_\_\_\_\_, matrícula nº \_\_\_\_\_, para procedimento da defesa pública, a qual ocorrerá no dia \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_\_\_, às \_\_\_\_\_ horas, na sala \_\_\_\_\_, bloco, \_\_\_\_\_, do campus \_\_\_\_\_.

Ao assinar este Termo, o(a) professor(a)-orientador(a) assume o compromisso de atestar a qualidade acadêmica do TCC em questão, confirmando com isso que o mesmo está finalizado e apto para ser submetido à análise e avaliação da banca examinadora.

Imperatriz - MA, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20 \_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do(a) Professor(a)-Orientador(a)



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO  
MARANHÃO**

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA

**RECIBO DE ENTREGA**

**VIA DO(A) ORIENTADOR(A) E DO(A) ALUNO(A)**

**TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA ENTREGA DE TCC PARA DEFESA  
PÚBLICA**

Declaramos que o(a) professor(a)-orientador(a), \_\_\_\_\_, com o conhecimento de seu/sua orientando(a) \_\_\_\_\_, matrícula nº \_\_\_\_\_, protocolou nesta data o *Termo de Autorização para Entrega de TCC* para Defesa Pública do TCC intitulado \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_, a qual ocorrerá no dia \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_\_\_, às \_\_\_\_\_ horas, na sala \_\_\_\_\_, bloco, \_\_\_\_\_, do campus \_\_\_\_\_.

Imperatriz - MA, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20 \_\_\_\_.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO  
MARANHÃO**

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA

**RECIBO DE ENTREGA DA VERSÃO FINAL DO TCC**

**VIA DO(A) ALUNO(A)**

Declaramos \_\_\_\_\_ que \_\_\_\_\_ o(a)  
estudante \_\_\_\_\_, regularmente  
matriculado(a) no Curso de Licenciatura em Ciências Naturais, sob a matrícula  
nº \_\_\_\_\_, entregou nesta data à Coordenação do Curso o exemplar da  
versão final de seu TCC, devidamente encapado, com os respectivos *CD-Rom* em anexo  
com a versão digital gravada em *pdf*.

Título do TCC:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Modalidade: ( ) Artigo científico ( ) Monografia

Eixo: \_\_\_\_\_

Linha de pesquisa:

\_\_\_\_\_

Professor(a)-Orientador(a):

\_\_\_\_\_

Data da defesa: \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_\_\_



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA

## ANEXO IX FICHA DE AVALIAÇÃO DE TCC

### 1. IDENTIFICAÇÃO

Nome do(a) estudante: \_\_\_\_\_

Título do TCC: \_\_\_\_\_

Modalidade do TCC: Artigo científico ( ) Monografia ( )

### 2. COMISSÃO EXAMINADORA

1º Membro (Orientador): \_\_\_\_\_

2º Membro: \_\_\_\_\_

3º Membro: \_\_\_\_\_

### 3. APRESENTAÇÃO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Data: \_\_\_\_\_

Horário da defesa: início: \_\_\_\_\_ término: \_\_\_\_\_

Local: \_\_\_\_\_

Tempo de apresentação: \_\_\_\_\_

Tempo de arguição: \_\_\_\_\_

### 4. RESULTADOS

ITENS	VALOR MÁXIMO	1º	2º	3º
		MEMBRO	MEMBRO	MEMBRO
Relevância do conteúdo	2 pontos			
Coerência da redação	2 pontos			
Normatização	2 pontos			
Domínio da exposição	2 pontos			
Domínio da arguição	2 pontos			
<b>Total por avaliador</b>	10 pontos			



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO  
MARANHÃO**

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA

**Média final:** \_\_\_\_\_

**Resultado:** ( ) Aprovado ( ) Reprovado

---

Coordenador do curso de LCN

---

Professor(a) orientador(a)

---

Professor(a) examinador(a)

2º Membro

---

Professor(a) examinador(a)

3º Membro



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA

## C - NORMAS DO REGIME ESPECIAL DE RECUPERAÇÃO

### CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA

O Colegiado do Curso de Licenciatura em Ciências Naturais/Biologia do Centro de Ciências de Imperatriz, da Universidade Federal do Maranhão, no uso de suas atribuições legais, com base em deliberação do Núcleo Docente Estruturante,

RESOLVE:

**Art. 1º** Aprovar as normas e procedimentos necessários para a implementação do Regime Especial de Recuperação de Disciplinas do Curso de Licenciatura em Ciências Naturais/Biologia e seus anexos.

#### TÍTULO I - DA CONCEITUAÇÃO E FINALIDADE

**Art. 2º** O Regime Especial de Recuperação de Disciplinas é um instrumento normativo voltado para recuperar alunos reprovados nas disciplinas do Curso de Licenciatura em Ciências Naturais/Biologia – CCIM/UFMA.

**§ Único** O Regime Especial de Recuperação de Disciplinas tem como finalidade proporcionar aos alunos do curso de Licenciatura em Ciências Naturais/Biologia a oportunidade de superar dificuldades acadêmicas em disciplinas específicas, por meio de um conjunto estruturado de atividades de recuperação. Com base em uma abordagem técnica e acadêmica, pretende-se garantir que o processo de recuperação seja consistente, transparente e orientado ao aprendizado.



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA

## TÍTULO II - DA ELEGIBILIDADE

**Art. 3º** Serão considerados elegíveis para o Regime Especial de Recuperação de Disciplinas apenas aqueles alunos indicados por comissão específica, após análise individual semestral de seus rendimentos nas disciplinas do curso.

**§ 1º** Os alunos que não alcançarem o desempenho mínimo estabelecido nas disciplinas durante o semestre letivo serão considerados elegíveis para participar do Regime Especial de Recuperação.

**§ 2º** Para ser considerado elegível para o Regime Especial de Recuperação, o aluno deve performar uma média final na(s) disciplina(s) em oferta entre 5,0 e 6,9.

**§ 3º** Uma Comissão de Avaliação Acadêmica, composta por professores do curso, será responsável por avaliar os registros acadêmicos ao final de cada semestre, a fim de determinar a elegibilidade dos alunos para o Regime Especial de Recuperação.

## TÍTULO III - DA ABRANGÊNCIA

**Art. 4º** As disciplinas abrangidas no Regime Especial de Recuperação devem atender as seguintes condições:

- I As disciplinas elegíveis para o Regime Especial de Recuperação serão apenas aquelas ministradas no semestre anterior ao RER, conforme estabelecido pela grade curricular do curso.
- II No início de cada semestre, será divulgada aos alunos uma lista com as disciplinas abrangidas pelo RER, a fim de proporcionar clareza quanto às disciplinas que requerem e/ou disponibilizam a recuperação.
- III Cada estudante só poderá participar do RER em pelo duas disciplinas por semestre.

## TÍTULO IV - DO CRONOGRAMA

**Art. 5º** O estabelecimento do cronograma das atividades de recuperação será realizado em conjunto entre os docentes responsáveis





## UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA

pelas disciplinas e os alunos em recuperação.

**§ 1º** No início do semestre, será promovida uma reunião entre os docentes e os alunos elegíveis, na qual serão discutidas as melhores opções e alternativas para a elaboração do cronograma de recuperação, levando em consideração as especificidades de cada disciplina e as necessidades dos alunos. Os docentes devem considerar a distribuição equilibrada das atividades ao longo do semestre, permitindo que os alunos possam participar de forma adequada, sem prejudicar a carga horária das demais disciplinas regulares

**§ 2º** Durante essa reunião, deverão ser considerados fatores como disponibilidade de docentes e alunos, carga horária de outras disciplinas e a necessidade de distribuição adequada das atividades de recuperação ao longo do semestre.

**§ 3º** O cronograma estabelecerá datas, horários e locais para as atividades de recuperação, como estudos dirigidos, exercícios e trabalhos individuais ou em grupo e avaliações suplementares.

**§ 4º** Caso surjam conflitos de horários ou outras circunstâncias imprevistas que inviabilizem a participação dos alunos nas atividades de recuperação conforme programado, os docentes responsáveis e os alunos em recuperação devem buscar soluções alternativas para ajustes no cronograma.

**§ 5º** Os docentes se comprometem a considerar os impedimentos legítimos dos alunos e, sempre que possível, realizar ajustes no cronograma, oferecendo opções para que todos possam participar das atividades de recuperação de forma efetiva.

**§ 6º** Os professores e alunos deverão cumprir todo o cronograma de estudos, atividades e avaliações do Regime Especial de Recuperação exclusivamente ao longo de um único semestre letivo consecutivo àquele em que os alunos foram reprovados, não sendo possível postergar o RER por mais de um semestre letivo.





# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA

## TÍTULO V - DO ACOMPANHAMENTO E ORIENTAÇÃO

**Art. 6º** Durante o Regime Especial de Recuperação, os docentes responsáveis pelas disciplinas deverão estar disponíveis para oferecer orientação acadêmica adicional aos alunos.

**§ 1º** Para realizar estas orientações os professores podem utilizar diversas metodologias disponíveis, tais como estudos dirigidos, encontros virtuais ou presenciais, utilização de monitores etc., de modo que isso não se configure em aulas convencionais, mas sim em orientações de estudos exclusivas para a recuperação de conteúdos.

**§ 2º** Os alunos poderão buscar suporte dos docentes para esclarecer dúvidas, discutir dificuldades específicas e receber orientações sobre estratégias de estudo e aprimoramento acadêmico.

**§ 3º** Este suporte deverá ser estabelecido pelo docente responsável, de acordo com sua disponibilidade.

## TÍTULO VI - DOS CRITÉRIOS AVALIAÇÃO E DE APROVAÇÃO

**Art. 7º** Os critérios de avaliação para o Regime Especial de Recuperação serão estabelecidos previamente aos alunos pelos docentes responsáveis por cada disciplina.

**§ 1º** Os alunos serão avaliados com base em seu desempenho nas atividades de recuperação, levando em consideração a qualidade do trabalho realizado, a participação ativa e o progresso demonstrado.

**§ 2º** O desempenho mínimo necessário para a aprovação no Regime Especial de Recuperação será definido pelos docentes responsáveis por cada disciplina, em conformidade com os objetivos de aprendizagem e os padrões acadêmicos.

**§ 3º** Deverão ser estabelecidas 3 notas e uma decorrente média semestral final, como preconizado pelo regimento acadêmico vigente da UFMA.

**§ 4º** Para efeito de aprovação no RER, o aluno deverá apresentar



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA

desempenhacorrespondente a média  $\geq 7,0$  (sete inteiros).

§ 5º Considerando a natureza diversa das disciplinas do Curso de Licenciatura em Ciências Naturais/Biologia, fica a critério de cada docente como estas notas deverão ser obtidas.

## TÍTULO VII - DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

**Art. 8º** O estabelecimento de um cronograma em conjunto com os docentes responsáveis e os alunos em recuperação é fundamental para garantir a efetividade do Regime Especial de Recuperação. Ao envolver os alunos no processo de definição do cronograma, busca-se criar um ambiente de colaboração e respeito mútuo, proporcionando uma maior adesão e engajamento dos estudantes nas atividades de recuperação.

**Art. 9º** Através dessas regras, espera-se que o Regime Especial de Recuperação contribua para a melhoria do desempenho acadêmico dos alunos, auxiliando-os em seu processo de aprendizagem e promovendo o alcance dos objetivos propostos pelo Curso de Licenciatura em Ciências Naturais/Biologia.

**Art. 10º** Os casos omissos serão resolvidos pelo Colegiado do Curso, observando a legislação, as normas e as diretrizes vigentes, cabendo-lhe proceder às alterações que porventura vierem a ocorrer.

**Art. 11** As presentes normas entrarão em vigor a partir de sua aprovação pelo Colegiado do Curso.

Imperatriz, 26 de maio de 2023.

### **Núcleo Docente Estruturante LCN – CCIM/UFMA**

Prof. Dr. Laécio Nobre de Macêdo (Presidente) – Área Pedagógica

Prof. Dr. Alysson Steimacher – Área de Física

Prof. Dr. Antonio Neres Oliveira – Área de Matemática

Prof. Dr. Carlos Alexandre Holanda – Área de Química





# **UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO**

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA

Prof<sup>a</sup>. Dr.<sup>a</sup> Elena Steinhorst Damasceno – Área de Biologia

Prof. Dr. Marcelo Soares dos Santos – Área de Biologia

Prof. Dr. Nertan Dias Silva Maia – Área Pedagógica

Prof<sup>a</sup>. Dr.<sup>a</sup> Rafaela Carvalho Tigre – Área de Biologia



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA

## D - NORMAS DAS ATIVIDADES COMPLEMENTARES

### INTEGRALIZAÇÃO DE CARGA HORÁRIA DAS ATIVIDADES COMPLEMENTARES CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA – CCIM/UFMA

O Colegiado do Curso de Licenciatura em Ciências Naturais/Biologia – CCIM/UFMA, no uso de suas atribuições legais, RESOLVE aprovar os *Critérios para Integralização de Carga Horária das Atividades Complementares* do referido curso, elaborados pela Comissão de Avaliação das Atividades Complementares e pelo Núcleo Docente Estruturante, nos conformes do texto deste documento.

O Colegiado do Curso de Licenciatura em Ciências Naturais/Biologia, considerando a importância de uma formação ampla e qualificada dos licenciandos, visando à sua preparação como futuros professores da área de Ciências Naturais, resolve estabelecer as seguintes diretrizes para a integralização das Atividades Complementares:

Artigo 1º - As Atividades Complementares têm como objetivo proporcionar uma formação integral aos licenciandos, complementando os conhecimentos adquiridos nas disciplinas regulares do curso, desenvolvendo habilidades práticas e promovendo a integração entre teoria e prática.

Artigo 2º - As Atividades Complementares serão integralizadas em 60 horas.

Artigo 3º - As Atividades Complementares serão divididas em dois



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA  
domínios: Domínio Comum e Domínio Conexo.

## Seção I: Domínio Comum

Artigo 4º - No âmbito do Domínio Comum, os licenciandos deverão cumprir atividades que estejam diretamente relacionadas à área de Ciências Naturais/Biologia, proporcionando a atualização de conhecimentos científicos e o aprofundamento de temas relevantes para a formação docente.

Artigo 5º - São exemplos de atividades do Domínio Comum:

- Participação em congressos, seminários e simpósios na área de Ciências Naturais/Biologia, com apresentação de trabalho ou pôster;
- Publicação de artigos científicos em periódicos reconhecidos na área de Ciências Naturais/Biologia;
- Participação em projetos de pesquisa científica, comprovada por meio de relatórios e/ou certificados;
- Realização de cursos ou minicursos relacionados a temas relevantes para a formação em Ciências Naturais/Biologia, com carga horária mínima de 10 horas;
- Estágio em instituições de pesquisa ou empresas na área de Ciências Naturais/Biologia, com duração mínima de 20 horas.

## Seção II: Domínio Conexo

Artigo 6º - No Domínio Conexo, os licenciandos deverão realizar atividades que promovam a relação entre as áreas constituintes das Ciências da Natureza e outros campos do conhecimento, ampliando sua visão sobre a importância da interdisciplinaridade e da aplicação dos conceitos científicos em contextos diversos.



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA

Artigo 7º - São exemplos de atividades do Domínio Conexo:

Participação em atividades de divulgação científica, como palestras e workshops, direcionadas a estudantes do ensino fundamental e médio;

Elaboração e execução de projetos de educação ambiental em escolas ou comunidades;

Participação em programas de iniciação científica ou de monitoria;

Realização de visitas técnicas a instituições e empresas relacionadas à área de Ciências Naturais/Biologia;

Participação em programas de voluntariado em projetos socioambientais.

Artigo 8º - O cumprimento das Atividades Complementares será realizado de acordo com as seguintes orientações:

O estudante deverá apresentar um plano de atividades complementares, contendo as atividades propostas e sua respectiva carga horária, ao coordenador do curso, no prazo estabelecido no calendário acadêmico.

O estudante deverá comprovar a realização das atividades por meio de documentos válidos, tais como certificados, declarações ou relatórios, conforme as exigências de cada atividade.

Caberá à Comissão de Análise de Atividades Complementares (CAAC) a análise e a validação das atividades apresentadas, levando em consideração a pertinência e a relevância para a formação docente em Ciências Naturais/Biologia.

O estudante deverá cumprir, no mínimo, XX créditos no Domínio Comum e XX créditos no Domínio Conexo, totalizando as 60 horas exigidas.

Caso o estudante deseje realizar atividades não previstas nesta resolução, poderá solicitar sua inclusão a CAAC, desde que devidamente justificadas e comprovadas sua relevância e conexão com a formação em Ciências Naturais/Biologia.

Artigo 9º - Estas diretrizes entram em vigor a partir da data de sua publicação, revogando-se as disposições em contrário.



# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA

Imperatriz - MA, 26 de maio de 2023.

## **Núcleo Docente Estruturante LCN – CCIM/UFMA**

Prof. Dr. Laécio Nobre de Macêdo (Presidente) – Área Pedagógica

Prof. Dr. Alysson Steimacher – Área de Física

Prof. Dr. Antonio Neres Oliveira – Área de Matemática

Prof. Dr. Carlos Alexandre Holanda – Área de Química

Prof<sup>a</sup>. Dr.<sup>a</sup> Elena Steinhorst Damasceno – Área de Biologia

Prof. Dr. Marcelo Soares dos Santos – Área de Biologia

Prof. Dr. Nertan Dias Silva Maia – Área Pedagógica

Prof<sup>a</sup>. Dr.<sup>a</sup> Rafaela Carvalho Tigre – Área de Biologia





# UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA

## ANEXO II

### REQUERIMENTO PARA INTEGRALIZAÇÃO DE CARGA HORÁRIAS ATIVIDADES COMPLEMENTARES

**À Comissão de Avaliação de Atividades Complementares do Curso de  
Licenciatura em Ciências Naturais/Biologia**

**Assunto: Integralização de carga horária das Atividades Complementares**

Senhor(a) Coordenador(a),

Eu, \_\_\_\_\_, aluno(a) da turma\_ do Curso de Licenciatura em Ciências  
Naturais/Biologia, da Universidade Federal do Maranhão – Campus  
Imperatriz, regularmente matriculado(a) sob o

nº \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ cursando o \_\_\_\_\_ período, \_\_\_\_\_ requieiro que  
sejam

integralizadas a meu histórico escolar as horas referentes às atividades  
\_\_\_\_, conforme discriminado na tabela em anexo, acompanhada pelas  
respectivas cópias da documentação comprobatória em questão. Atesto  
serem verdadeiros todos os documentos e informações ora apresentados  
para este fim sob as penas da Lei. Declaro ainda ter conhecimento das  
normas e regulamentações estabelecidas pela Universidade Federal do  
Maranhão, bem como pelo Curso de Licenciatura em Ciências  
Naturais/Biologia, no que se refere aos critérios para integralização de carga  
horária das Atividades Complementares.

Nestes Termos,

Pede deferimento.

Imperatriz, \_\_\_ de \_\_\_ de 20\_\_\_\_.



**MARANHÃO**  
CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA

<b>Atividades Realizadas</b>	<b>Quant.</b>	<b>CC/H</b>	<b>Ano</b>	<b>Instituição/Evento</b>	<b>Tipo De Participação</b>	<b>Tipo De Documentação</b>
<b>Atividades de Iniciação à docência (PIBID)</b>						
<b>Outras atividades extracurriculares em docência</b>						
<b>Atividades de iniciação científica (PIBIC)</b>						
<b>Monitoria e outras atividades extracurriculares em pesquisa</b>						
<b>Publicação de trabalhos em anais, periódicos, livros, edições técnicas, sites e similares</b>						
<b>Apresentação de trabalhos em eventos acadêmico-científicos</b>						
<b>Participação como ouvinte em eventos acadêmico-científicos</b>						
<b>Organização de eventos acadêmico-científicos</b>						
<b>Participação em representações estudantis</b>						
<b>Atividades de extensão, minicurso, oficina, etc.</b>						
<b>Participação em projetos e programas de formação continuada</b>						
<b>Organização ou produção de eventos artístico-culturais</b>						
<b>Participação em eventos artístico-culturais</b>						
<b>Créditos em disciplinas optativas excedentes</b>						
<b>Participação em cursos e eventos em áreas afins à LCN</b>						
<b>Outros</b>						



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO  
MARANHÃO**  
CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA

Imperatriz - MA, 26 de maio de 2023.

**Núcleo Docente Estruturante LCN – CCIM/UFMA**

Prof. Dr. Laécio Nobre de Macêdo (Presidente) – Área Pedagógica

Prof. Dr. Alysso Steimacher – Área de Física

Prof. Dr. Antonio Neres Oliveira – Área de Matemática

Prof. Dr. Carlos Alexandre Holanda – Área de Química

Prof<sup>a</sup>. Dr.<sup>a</sup> Elena Steinhorst Damasceno – Área de Biologia

Prof. Dr. Marcelo Soares dos Santos – Área de Biologia

Prof. Dr. Nertan Dias Silva Maia – Área Pedagógica

Prof<sup>a</sup>. Dr.<sup>a</sup> Rafaela Carvalho Tigre – Área de Biologia