



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**MEC - INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**  
**DO TRIÂNGULO MINEIRO**

---

RESOLUÇÃO IFTM Nº 401 DE 28 DE MAIO DE 2024

Dispõe sobre o Projeto Pedagógico do Curso de Pós-Graduação **Lato Sensu** em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática na Modalidade de Ensino a Distância do Instituto Federal do Triângulo Mineiro (IFTM) – **Campus** Uberlândia

O CONSELHO SUPERIOR DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TRIÂNGULO MINEIRO, no uso das atribuições que lhe confere a Lei nº 11.892/2008 e as Portarias nº 572 de 07/03/2024, publicada no DOU de 11/03/2024 e Portaria nº 923 de 10/05/2024, publicada no DOU de 14/05/2024, e

Considerando a 13ª reunião ordinária do Conselho Superior do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro realizada no dia 28 de maio de 2024;

Considerando os autos do processo nº 23201.002120/2024-66;

RESOLVE:

Art. 1º Aprovar o Projeto Pedagógico do Curso de Pós-Graduação **Lato Sensu** em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática na Modalidade de Ensino a Distância do Instituto Federal do Triângulo Mineiro (IFTM) – **Campus** Uberlândia, conforme anexo.

Art. 2º Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

Uberaba, 28 de maio de 2024.

Documento assinado digitalmente  
**gov.br** MARCELO PONCIANO DA SILVA  
Data: 03/06/2024 17:11:55-0300  
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Marcelo Ponciano da Silva  
Presidente do Conselho Superior do IFTM



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

---

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
DO TRIÂNGULO MINEIRO  
CAMPUS UBERLÂNDIA**

**PROJETO PEDAGÓGICO  
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO  
*LATO SENSU***

**EM ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS E MATEMÁTICA NA  
MODALIDADE EaD**

**Uberlândia-MG**

**Março/2024**

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

---

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**  
**DO TRIÂNGULO MINEIRO - *CAMPUS* UBERLÂNDIA**

**PRESIDENTE DA REPÚBLICA**

Luiz Inácio Lula da Silva

**MINISTRO DA EDUCAÇÃO**

Camilo Santana

**SECRETÁRIO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**

Getúlio Marques Ferreira

**REITOR**

Marcelo Ponciano da Silva

**PRÓ-REITOR DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO**

Carolina Pimenta Mota

**COORDENADOR GERAL DE PÓS-GRADUAÇÃO**

Pedro Paulo Ferreira Silva

**DIRETOR GERAL – *CAMPUS* UBERLÂNDIA**

Sergio Luiz de Freitas Maia

**DIRETORA DE ENSINO**

Cláudia Maria Tomás

**COORDENADOR DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO**

Carlos Alberto Alves de Oliveira

**PRESIDENTE DA COMISSÃO GESTORA DO CURSO(PCGC)**

Sandro Marcello de Souza



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

---

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**  
**DO TRIÂNGULO MINEIRO – CAMPUS UBERLÂNDIA**

**MISSÃO**

Ofertar a Educação Profissional e Tecnológica por meio do Ensino, Pesquisa e Extensão, promovendo o desenvolvimento na perspectiva de uma sociedade inclusiva e democrática.

**VISÃO**

Ser uma instituição de excelência na educação profissional e tecnológica, impulsionando o desenvolvimento tecnológico, científico, humanístico, ambiental, social e cultural, alinhado às regionalidades em que está inserido.

**VALORES**

Ética e transparência; Excelência na gestão educacional; Acessibilidade e inclusão social; Cidadania e justiça social; Responsabilidade ambiental; Inovação e empreendedorismo; Valorização das pessoas; Respeito à diversidade; Gestão democrático-participativa.

## ÍNDICE

1. IDENTIFICAÇÃO INSTITUCIONAL.....	6
2. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO.....	6
3. ASPECTOS LEGAIS.....	7
3.1. Legislação Referente à Criação de Cursos.....	7
3.1.1 Criação da Comissão .....	8
3.1.2 Resolução Conselho Superior.....	8
4. BREVE HISTÓRICO DO CAMPUS PROMOTOR.....	9
5. JUSTIFICATIVA(Social e Institucional).....	9
6. OBJETIVOS.....	11
6.1. Objetivo Geral.....	11
6.2. Objetivos Específicos.....	11
7. PRINCÍPIOS NORTEADORES DA CONCEPÇÃO CURRICULAR.....	11
8. PEFIL DO EGRESSO.....	12
9. LINHAS DE PESQUISA.....	13
10. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR E ADMINISTRAÇÃO ACADÊMICA.....	13
10.1. Formas de Ingresso.....	13
10.2. Matrícula e Periodicidade Letiva.....	13
10.3. Turno de Funcionamento, Vagas, Número de Turmas e Total de Vagas Anuais.....	15
10.4. Prazo de Integralização da Carga Horária.....	15
10.5. Fluxograma.....	15
10.6. Matriz Curricular.....	16
11. UNIDADES CURRICULARES.....	17
12. CONCEPÇÃO METODOLÓGICA.....	39
12.1. Interdisciplinaridade.....	41
12.2. Atividades Complementares.....	41
13. ATIVIDADES ACADÊMICAS.....	41
13.1. Trabalho de Conclusão de Curso – TCC.....	41
14. INDISSOCIABILIDADE ENTRE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO.....	43
14.1. Relação com a Pesquisa.....	43
14.2. Relação com a Extensão.....	44
14.3. Relação com Outros Cursos da Instituição ou Área Respectiva.....	44
15. AVALIAÇÃO.....	44
15.1. Da Aprendizagem.....	44
15.2. Da Instituição (pelos estudantes).....	45
15.3. Autoavaliação.....	45
16. FREQUÊNCIA.....	45
17. APROVEITAMENTO DE ESTUDOS.....	46
18. ATENDIMENTO AO DISCENTE.....	46
19. CORPO DOCENTE DO CURSO.....	48
20. CORPO TÉCNICO ADMINISTRATIVO.....	50

21. AMBIENTES ADMINISTRATIVOS-PEDAGÓGICOS RELACIONADOS AO CURSO.....	51
21.1. Salas de Aula/ Professor/ Auditório/ Reunião/ Ginásio/ Outros.....	51
21.2. Biblioteca.....	51
22. RECURSOS DIDÁTICOS-PEDAGÓGICOS.....	51
22.1 Tecnologias.....	52
23. CERTIFICAÇÃO.....	52
24. INDICADORES DE DESEMPENHO.....	52

1. IDENTIFICAÇÃO INSTITUCIONAL	
<b>Instituição:</b> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro	
<b>Campus:</b> Uberlândia	
<b>Mantenedora:</b> Ministério da Educação (MEC)	
<b>CNPJ:</b> 10.695.891/00005-25	
<b>Endereço:</b> Fazenda Sobradinho, S/N Zona Rural CEP: 38400-974	
<b>Cidade/UF:</b> Uberlândia/MG.	
<b>Fone:</b> (34) 3233 8800	
<b>Site:</b> <a href="http://www.iftm.edu.br/uberlandia">www.iftm.edu.br/uberlandia</a>	
<b>e-mail:</b> <a href="mailto:dg.udi@iftm.edu.br">dg.udi@iftm.edu.br</a>	
<b>Endereço da Reitoria:</b> Av. Doutor Randolpho Borges Júnior, 2900 – Univerdecidade, Uberaba- MG	
<b>CEP:</b> 38064-300	
<b>Telefones da Reitoria:</b> (34) 3226-1100	
<b>Site da Reitoria:</b> <a href="http://www.iftm.edu.br">www.iftm.edu.br</a>	
<b>Mantenedora:</b> Ministério da Educação / MEC	

2. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO		
<b>Curso:</b>	Especialização <i>Lato Sensu</i> em Ensino de Ciências Naturais e Matemática	
<b>Público alvo:</b>	Professores que atuam nas Redes de Ensino, licenciados ou bacharéis nas áreas de Física, Química, Biologia e Matemática e outros profissionais dessas áreas ou que pretendam atuar no ensino.	
<b>Titulação conferida:</b>	Especialista em Ensino de Ciências Naturais e Matemática.	
<b>Modalidade:</b>	Educação a Distância (EaD).	
<b>Grande Área:</b>	Multidisciplinar;	
<b>Área:</b>	Ensino;	
<b>Subáreas:</b>	Ensino de Ciências Naturais e Matemática;	
<b>Turno de Funcionamento:</b>	Não se aplica	
<b>Frequência das aulas presenciais</b>	Semestralmente, ao final do Módulo com carga de 8 horas.	
<b>Integralização</b>	Mínima: 12 meses	Máxima: 24 meses
<b>Periodicidade</b>	Anual	
<b>Número de vagas ofertadas:</b>	60 vagas	
<b>Ano da 1ª oferta:</b>	2024/02	

<b>Comissão responsável pela elaboração do projeto</b>	
Projeto elaborado pela Comissão Gestora da Especialização em Ensino de Ciências Naturais e Matemática designada pela PORTARIA Nº 148 DE 13/11/2019 / CGP-UDI – <i>CAMPUS UBERLÂNDIA</i>	
<b>MEMBROS</b>	<b>FUNÇÃO</b>
Sandro Marcello de Souza	Presidente
Altamir Gomes de Figueiredo	Suplente-presidente
Durval Bertoldo Menezes	Membro
Paulo Irineu Barreto Fernandes	Membro
Roseli Betoni Bragante	Membro
Data: 04/03/2024	
<b>Cláudia Maria Tomás</b> <b>Diretora de Ensino</b>	<b>Sergio Luiz de Freitas Maia</b> <b>Diretor Geral</b>

### 3. ASPECTOS LEGAIS

#### 3.1. LEGISLAÇÃO REFERENTE À CRIAÇÃO DE CURSOS

Leis que regulamentam o curso:

- Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) nº 9.394/1996, de 23 de dezembro de 1996 que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.
- Lei Nº 10.861, de 14 de abril de 2004. Institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior - SINAES e dá outras Providências.
- Lei nº 11.892/2008 - Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia.
- Resolução nº 2/2014 – Institui o Cadastro Nacional de Oferta de Cursos de Pós-Graduação Lato Sensu (especialização) das instituições credenciadas no Sistema Federal de ensino.
- Resolução IFTM nº 50/2014 – Aprova a Resolução Ad Referendum nº 45/2014, que versa sobre o Manual para Normatização de Trabalho de Conclusão de Curso da Pós-Graduação Lato Sensu do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro.
- Resolução CNE/CES nº 1 de 11 de março de 2016 – Estabelece as Diretrizes e Normas Nacionais para a oferta de Programas e Cursos de Ensino Superior na modalidade a Distância.
- Resolução CNE/CES Nº 1, de 6 de Abril de 2018 (\*) (\*\*) estabelece diretrizes e normas para a oferta dos cursos de pós-graduação Lato Sensu denominados cursos de especialização, no âmbito do Sistema Federal de Educação Superior.
- Resolução IFTM nº 14/2018, que dispõe sobre o regulamento do Programa de Ações Afirmativas do Instituto Federal de Educação, Ciências Naturais e Tecnologia do Triângulo Mineiro
- Resolução IFTM nº 207 de 07 de dezembro de 2021 Regulamento dos procedimentos de verificação da autodeclaração e candidatos auto identificados negros (pretos e pardos) e indígenas para ingresso em vagas iniciais dos cursos técnicos de graduação e pós-graduação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro (IFTM).
- Decreto nº 5.296/2004 – Regulamenta as Leis n.º 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências.
- Resolução IFTM nº 353 de 26 de setembro de 2023. Regulamento de Estudos Domiciliares do



Instituto Federal do Triângulo Mineiro(IFTM).

- Decreto Nº 9.057, de 25 de maio de 2017 regulamenta o art. 80 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.
- Decreto nº 9.057/2017 (Câmara dos Deputados - Centro de Documentação e Informação) , que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.
- BRASIL. Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência(Estatuto da Pessoa com Deficiência).

Disponível em [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2015/lei/113146.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/113146.htm). Acesso em 31/05/2024

- Parecer nº 564/2015, de 10 dezembro de 2015 - Diretrizes e Normas Nacionais para a oferta de Programas e Cursos de Ensino Superior na modalidade a Distância.
- Portaria MEC nº 2.117, de 612/2019 Dispõe sobre a oferta de carga horária na modalidade de Ensino a Distância - EaD em cursos de graduação presenciais ofertados por Instituições de Educação Superior - IES pertencentes ao Sistema Federal de Ensino.
- Resolução IFTM nº 349 de 26 de setembro de 2023. Dispõe sobre a aprovação do Regulamento dos Cursos de Pós-graduação *lato sensu* do Instituto Federal do Triângulo Mineiro (IFTM)

### **3.1.1. Criação da Comissão**

Projeto elaborado pela Comissão Gestora da Especialização em Ensino de Ciências Naturais e Matemática designada pela PORTARIA Nº 148 DE 13/11/2019 / CGP-UDI – *CAMPUS* UBERLÂNDIA

### **3.1.2. Resolução Conselho Superior**

#### 4. BREVE HISTÓRICO DO CAMPUS PROMOTOR

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro (IFTM) foi implantado pela Lei 11.892 de 29 de dezembro de 2008. Originou-se da transformação e fusão das autarquias federais Centro Federal de Educação Tecnológica (CEFET) de Uberaba e Escola Agrotécnica Federal de Uberlândia (EAFU). O IFTM é composto de Reitoria localizada no município de Uberaba e os *campi* de Uberaba, Uberlândia, Uberlândia Centro, Ituiutaba, Paracatu, Patos de Minas, Patrocínio e dois *campi* Avançados de Campina Verde e Uberaba Parque Tecnológico, além dos Polos Presenciais.

Desde a sua fundação, o IFTM desenvolve suas atividades visando a excelência na formação geral do estudante e na sua preparação profissional. É uma Instituição especializada em ofertar Educação Profissional Técnica de Nível Médio, Tecnológica de Graduação e de Pós-Graduação, formação inicial e continuada de trabalhadores (PRONATEC) e Educação de Jovens e Adultos (PROEJA), integrando-se ao Sistema Federal de Ensino.

Essa instituição recém-criada responde a uma nova missão na sociedade e aos horizontes de seus profissionais que, ao crescerem em função do processo de formação continuada que o sistema educacional lhes proporciona, busca integrar o coletivo da Instituição escolar num processo que objetiva transformar sonhos em ações que propiciem o IFTM a excelência em todos os níveis e áreas de sua atuação. Essa instituição consolida o seu papel social à oferta de educação com qualidade.

O *Campus* Uberlândia teve sua origem na Escola Agrotécnica Federal de Uberlândia, criada em 21 de outubro de 1957, por um acordo firmado entre a União e o Estado de Minas Gerais. A partir da criação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro – IFTM, a Escola, por força da Lei, passou à condição de *campus* deste instituto.

O primeiro curso técnico ofertado foi o de Técnico em Agropecuária, cuja primeira turma formou-se em 1972. A partir do ano 2000, outros cursos e modalidades vieram somar à oferta de vagas da instituição como o Técnico em Agroindústria em 2001, o Técnico em Meio Ambiente em 2002, Técnico em Informática em 2005, que posteriormente passou a denominar-se Técnico em Manutenção e Suporte em Informática e, em 2005, iniciaram as primeiras turmas do curso superior de Tecnologia em Alimentos e em 2010 o bacharelado em Engenharia Agrônômica.

No ano de 2016, o IFTM-*Campus* Uberlândia passou a oferecer o seu primeiro curso de Especialização *Lato Sensu*, abrangendo as áreas de Ciências Naturais Agrárias e Produção Alimentícia, denominado Especialização *Lato Sensu* em Controle de Qualidade em Processos Alimentícios. Após a consolidação desse curso, no ano de 2020 iniciou-se a oferta da Especialização *Lato Sensu* em Ensino de Ciências e Matemática.

Neste ano e em 2021, o curso foi oferecido de forma não-presencial devido à Pandemia da COVID-19, exigindo esforço de gestores, docentes e discentes neste novo contexto de aprendizagem. Essa experiência levou à proposta deste curso na modalidade EaD, atendendo os anseios e as realidades de muitos estudantes e docentes que precisam conciliar as atividades laborais e o estudo, possibilitando que estes tenham maior flexibilidade em gerir o tempo, o espaço e o ritmo com seus estudos, colaborando com a democratização ao acesso a um curso de especialização de qualidade e gratuito.

Assim, objetivando a expansão da oferta de ensino com qualidade, o IFTM busca ampliar sua atuação atendendo ao maior número de municípios da mesorregião do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba e parte do noroeste do Estado de Minas Gerais, focando Uberlândia como uma de suas metas de ação.

#### 5. JUSTIFICATIVA (Social e Institucional)

Muitas análises, positivas e negativas, relativas aos desafios nos mais variados campos, tanto administrativos e pedagógicos, como também culturais e legais, no processo de institucionalização dos Institutos Federais, onde a interiorização e principalmente a verticalização são tidos como um dos mais controversos, particularmente na discussão acadêmica, como pode ser observado em Souza e Castioni (2012) e, especificamente em estudos de Fischer e Waiandt (2012, p. 88), que discutem a educação profissional e os desafios do desenvolvimento brasileiro, propondo a integração entre a pós-graduação, a educação básica e o mundo do trabalho, isso feito a partir da “construção de um eixo formativo que se inicia na educação básica e pode evoluir até o doutorado para profissionais”. De acordo com a Lei Nº 11892 de 29 de dezembro de 2008, que institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, e cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, é objetivo dos IFs a criação de cursos de pós-graduação *lato sensu* de aperfeiçoamento e especialização, visando à formação de especialistas nas diferentes áreas do conhecimento.

Desta forma, a oferta do Curso de Especialização em Ensino de Ciências Naturais e Matemática na modalidade Educação a Distância (EaD) fundamenta-se, além dos objetivos primordiais dos IFs, na escassez da formação continuada, em especial aquela voltada para os professores de ciências naturais. Além disso, preocupa-se com a abordagem de forma contextualizada e de uma perspectiva interdisciplinar de ensino, de temas que contemplem as questões que abrangem as diferentes técnicas de ensino e de aprendizagem, tais como: a relação da ciência e sociedade; a evolução da ciência; os processos de avaliação da aprendizagem; as metodologias de pesquisa no ensino de ciência e a prática do ensino de ciência em sala de aula.

Dentro desta temática, o Curso de Especialização em Ensino de Ciências Naturais e Matemática, promoverá a capacitação dos professores da Educação Básica das Redes de Ensino priorizando a relação teoria-prática do Ensino de Ciências Naturais e Ensino de Matemática.

A modalidade de EaD possibilita ao estudante maior liberdade organizacional, pois suas atividades podem ser executadas fora da unidade educacional, proporcionando a flexibilidade de horário, a qual é imperativa para atendimento ao público alvo, ou seja, docentes do ensino básico e ou superior em todo território nacional.

Desta forma, pretende-se, com base nas Orientações Curriculares para o Ensino Médio, efetivar o uso de métodos inovadores para o Ensino de Ciências Naturais e Matemática conduzindo os professores da Educação Básica da Rede de Ensino, inseridos no programa, a uma reflexão das suas práticas pedagógicas.

Com essas diretrizes, ao contribuir com a formação continuada dos licenciados e os já docentes da Educação Básica das Redes de Ensino das áreas de Ciências Naturais e Matemática que atuam nos níveis de ensino fundamental, médio e superior os mesmos deverão ser capazes de:

- ser um pesquisador com constantes investigações na sua área de atuação com reflexões a respeito de práticas pedagógicas;
- investigar e aplicar metodologias de ensino já consolidadas no meio acadêmico;
- propor, desenvolver e testar novas metodologias de ensino;
- utilizar adequadamente as tecnologias educacionais como: microcomputadores, softwares, vídeos, Internet, televisão, máquina digital, projetores de multimídias entre outros;

Neste contexto de implantação das várias experiências dentro do Ensino de Ciências e Matemática em todo o país, este projeto de especialização buscará contribuir com os professores e profissionais que atuam no campo da Educação Básica para seu desenvolvimento como agente transformador em suas áreas.

## 6. OBJETIVOS

### 6.1. Objetivo Geral

Desenvolver competências nos licenciados e professores da Educação Básica da área de Ciências da Natureza e Matemática para atuarem de forma contextualizada e reflexiva no ensino.

### 6.2. Objetivos Específicos

- Permitir aos licenciados e professores da Educação Básica aperfeiçoamento voltado ao Ensino de Ciências Naturais e Matemática;
- Propiciar um espaço de discussão e aperfeiçoamento profissional;
- Permitir o contato e a realização de pesquisas educacionais, no âmbito do Ensino de Ciências Naturais e Matemática;
- Possibilitar o aprofundamento dos conhecimentos específicos de Biologia, Física, Química e Matemática;
- Contribuir para com a produção de conhecimento na área de Ensino de Ciências Naturais e Matemática;
- Contribuir para a formação de especialistas para atuarem na Educação Básica e Educação Superior de forma crítica e inovadora, acompanhando os atuais paradigmas da educação brasileira.

## 7. PRINCÍPIOS NORTEADORES DA CONCEPÇÃO CURRICULAR - IFTM

Os princípios norteadores dos Institutos Federais, enquanto instituições mediadoras da formação do trabalhador constituem instâncias posicionadas nas condições de agentes do desenvolvimento local e regional, ou seja, missão que deve delinear suas atribuições no processo de desenvolvimento a partir de seu lócus.

Este curso de especialização dá continuidade aos esforços do IFTM em contribuir para com a qualidade do ensino. Nesse sentido, a oferta da Especialização em Ensino de Ciências Naturais e Matemática procurará colaborar na formação continuada de professores que atuam nessas áreas e profissionais licenciados.

O Curso de Especialização em Ensino de Ciências Naturais e Matemática viabiliza o aprofundamento das competências do ensino de Física, Química, Biologia e Matemática objetivando contribuir como processo de ensino e aprendizagem das Redes de Ensino pública e privada de forma a expressar o esforço do governo e da própria sociedade em garantir o direito da população a educação escolar com qualidade.

## 8. PERFIL DO EGRESSO

O Curso de Especialização em Ensino de Ciências Naturais e Matemática visa contribuir com os esforços de formação continuada de docentes da educação básica, desenvolvendo nestes profissionais, competências e habilidades no que tange os conhecimentos de Física, Química, Biologia e Matemática. São relacionadas a seguir algumas dessas competências e habilidades pretendidas para o egresso.

- Adquirir ou aperfeiçoar a capacidade crítica para analisar de maneira adequada os seus próprios conhecimentos; assimilar os novos conhecimentos científicos e/ou educacionais e refletir sobre o comportamento ético que a sociedade espera de sua atuação e de suas relações com o contexto cultural, socioeconômico e político;
- Identificar os aspectos filosóficos e sociais que definem a realidade educacional.
- Identificar o processo de ensino/aprendizagem como processo humano em constante construção;
- Ter uma visão crítica com relação ao papel social da ciência e à sua natureza epistemológica, compreendendo o processo histórico-social de sua construção.
- Saber trabalhar em equipe e ter uma boa compreensão das diversas etapas que compõem uma pesquisa educacional;
- Ter interesse em seu aperfeiçoamento contínuo, em estudos extracurriculares individuais ou em grupo, espírito investigativo e coletivo relacionado com o Ensino de Ciências e Matemática, bem como, acompanhar as rápidas mudanças tecnológicas oferecidas por meio da contextualização e interdisciplinaridade, como forma de garantir a qualidade do ensino;
- Ter formação humanística que permita exercer plenamente sua cidadania e, enquanto profissional, respeitar o direito à vida e ao bem-estar das pessoas;
- Ter habilidade que o capacite para a preparação e desenvolvimento de recursos didáticos e instrucionais relativos à sua prática docente.
- Reconhecer as Ciências Naturais como uma construção humana e compreender os aspectos históricos de sua produção e suas relações com o contexto cultural, socio-econômico e político.
- Saber identificar e fazer busca nas fontes de informações relevantes para as Ciências Naturais, de forma a possibilitar a contínua atualização técnica, científica, humanística e pedagógica;
- Demonstrar boa capacidade assertiva, sabendo expor adequadamente projetos e resultados de pesquisas na linguagem educacional, oral e escritos (textos, relatórios, pareceres, pôster, internet, etc.), utilizando o idioma pátrio;
- Refletir de forma crítica a sua prática em sala de aula, identificando problemas de ensino/aprendizagem;
- Compreender e avaliar criticamente os aspectos sociais, tecnológicos, ambientais, políticos e éticos relacionados às aplicações das Ciências Naturais e da Matemática na sociedade;
- Conhecer teorias psicopedagógicas que fundamentam o processo de ensino aprendizagem, bem como, os princípios de planejamento educacional;
- Conhecer os fundamentos, a natureza e as principais pesquisas de Ensino de Ciências e Matemática;
- Conhecer e vivenciar projetos e propostas curriculares de Ensino de Ciências Naturais e Matemática;
- Atuar no magistério, em nível de ensino fundamental, médio e superior, de acordo com a legislação específica, utilizando metodologia de ensino variada, contribuindo assim para o desenvolvimento intelectual dos estudantes e para despertar o interesse científico;
- Assumir conscientemente a tarefa educativa, cumprindo o papel social de preparar os estudantes para o exercício consciente da cidadania e ambiental.

## 9. LINHAS DE PESQUISA

### **Linha A**

#### **Recursos Didáticos para o Ensino de Ciências Naturais e Matemática**

Estudo da natureza, do conteúdo e da linguagem de diferentes meios como experimentos laboratoriais ou de demonstração, atividades lúdicas, computadores, vídeos, filmes, etc. e o papel dos mesmos no processo ensino-aprendizagem.

### **Linha B**

#### **História, Filosofia e Cultura no Ensino de Ciências Naturais e Matemática**

Investigações relativas a aspectos históricos, filosóficos ou sociológicos da ciência (Física, Química e Biologia), bem como das relações entre ciência e cultura, e suas implicações no Ensino de Ciências Naturais e Matemática em diferentes níveis ou abordagens.

### **Linha C**

#### **Ensino-Aprendizagem de Ciências Naturais e Matemática**

Estudos que abordam aspectos do processo de ensino-aprendizagem relativos à construção do conhecimento e à formação conceitual em Física, Química, Biologia e Matemática. Ou seja, que tratam das concepções conceituais dos estudantes, modelos, propostas e diagnósticos de aprendizagem; da avaliação e de aspectos linguísticos na formação conceitual ou nos discursos de estudantes e professores.

## 10. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR E ADMINISTRAÇÃO ACADÊMICA

### 10.1. Formas de Ingresso

O ingresso no Curso de Especialização *Lato Sensu* em Ensino de Ciências Naturais e Matemática do IFTM-Campus Uberlândia será realizado anualmente por meio de processo seletivo, de acordo com normas estabelecidas em edital próprio da instituição, contendo critérios de seleção e pré-requisitos, conforme regulamentação específica e aprovada pela Direção Geral do campus e referendado pela Pró-reitora de Pesquisa, Pós-graduação e Inovação com respeito à Resolução 014/2018 que regulamenta o Programa de Ações Afirmativas do Instituto Federal do Triângulo Mineiro.

### 10.2. Matrícula e Periodicidade Letiva

As matrículas serão efetuadas obedecendo à ordem de classificação dos candidatos aprovados no processo seletivo, nas formas definidas no cronograma estabelecido pelo *campus* e nos termos regimentais e nos editais do processo de seleção. Ocorrendo desistência ou cancelamento de matrícula, os candidatos não classificados na primeira chamada poderão ser convocados, desde que não tenham sido ministrados 25% da carga horária das unidades curriculares iniciais. A segunda e as demais convocações dar-se-ão a partir do primeiro dia após o término do período da primeira convocação. As convocações serão divulgadas no site da internet: <https://iftm.edu.br/ingresso/>

A instituição poderá, caso necessário, entrar em contato diretamente com o(s) candidato(s) classificado(s). A ausência do candidato convocado no horário e data da matrícula será considerada como renúncia expressa à vaga, não cabendo recurso. No ato da matrícula serão exigidos os seguintes documentos (original e cópia ou cópia autenticada):

- a) Diploma e histórico escolar do curso de graduação;
- b) *Curriculum*;
- c) Carteira de Identidade;
- d) Título de Eleitor e comprovante de votação da última eleição;
- e) Prova de estar em dia com o serviço militar (para candidatos brasileiros acima de 18 anos);
- f) Uma foto 3x4, atual;
- g) Certidão de nascimento ou casamento;
- h) C.P.F.

**Obs.:** Todos os documentos deverão estar perfeitamente legíveis e isentos de rasuras.

A matrícula deve ser feita pelo candidato, conforme estabelecido em edital do processo seletivo.

Em casos excepcionais, a matrícula poderá ser realizada por um terceiro por meio de procuração.

A renovação da matrícula(rematrícula) deverá ser efetuada pelo estudante semestralmente. O estudante com direito à rematrícula que, por justificativa legal, deixar de efetuar-la dentro do prazo previsto, poderá realizá-la como matrícula extemporânea, até a última semana que antecede o início das aulas, mediante requerimento e documentação comprobatória.

Os estudantes em fase de elaboração e defesa de monografia ou trabalho de conclusão de curso (TCC) deverão se rematricular no curso. Na renovação da matrícula será exigida a atualização da documentação, quando necessária, ficando condicionada à sua apresentação.

A renovação deverá ser efetuada por meio eletrônico, em data prevista no calendário acadêmico, mediante preenchimento de formulário próprio. Perderá o direito à vaga o estudante que não renovara matrícula no período previsto no calendário acadêmico.

## **TRANCAMENTO DE MATRÍCULA**

O trancamento de matrícula deverá ser feito mediante requerimento dirigido à CRCA, em data prevista no calendário acadêmico e deverá ser requerido pelo próprio estudante.

O trancamento de matrícula só terá validade para um semestre, devendo o estudante rematricular-se no semestre imediatamente posterior, na época prevista no calendário acadêmico.

O estudante só poderá trancar a matrícula por um semestre durante todo o curso, para que a integralização curricular não ultrapasse o limite máximo previsto.

Será concedido o trancamento de matrícula em qualquer época do período letivo para os seguintes casos especiais, devidamente comprovados:

- I. Convocação para o serviço militar - Decreto nº 85.587/80;
- II. Tratamento prolongado de saúde - Decreto-Lei nº 1.044, de 21 de outubro de 1969;
- III. Gravidez e problemas pós-parto - Lei nº 6.202, de 17 de abril de 1975;
- IV. Obtenção de emprego ou mudança de turno de trabalho cujo horário seja incompatível com o turno de estudo;
- V. Mudança provisória para outra cidade;
- VI. Participação em atividades esportivas, científicas e artísticas, de caráter oficial - Decreto nº 69.053/71, Lei nº 8672/93, art. 53 e Lei nº 9615/98.

O cancelamento de matrícula ocorrerá:

- I. Mediante requerimento preenchido pelo estudante ou representante legal, dirigido à CRCA;
- II. Ordinariamente, quando o estudante regularmente matriculado não concluir o seu curso dentro do prazo máximo previsto.
- III. Extraordinariamente, quando o estudante apresentar para matrícula documento falso ou falsificado;
- IV. Extraordinariamente, quando o estudante deixar de deixar de apresentar as atividades do curso por mais de 60 dias.
- V. Quando o estudante não efetivar a matrícula semestral.
- VI. Extraordinariamente, quando o estudante cometer irregularidade ou infração disciplinar prevista no Regulamento Disciplinar do Corpo Discente do IFTM.

### PERIODICIDADE LETIVA

Periodicidade letiva – ANUAL

Matrícula – SEMESTRAL

### 10.3. Turno de Funcionamento, Vagas, Número de Turmas e Total de Vagas Anuais

**TURNO DE FUNCIONAMENTO:** Por se tratar de uma modalidade EaD os estudantes têm flexibilidade de horários em grande parte da carga horária. Mesmo nos momentos de encontros síncronos, os estudantes que não estiverem presentes, terão acesso às aulas gravadas no ambiente virtual de aprendizagem, as quais ficarão disponíveis durante todo o semestre letivo. Para as atividades presenciais, o *campus* funciona de 2ª a 6ª feira, no horário de 07h30 às 16h30 e aos sábados, mediante agendamento prévio, de acordo com a disponibilidade de servidores para atendimento.

#### DISTRIBUIÇÃO DE VAGAS:

- 15 vagas para a área de Ciências Biológicas;
- 10 vagas para a área de Física;
- 15 vagas para a área de Química e
- 20 vagas para a área de Matemática

**TURMAS:** 1 turma por ano

**TOTAL DE VAGAS:** 60 vagas ofertadas anualmente, incluindo reserva de vagas de acordo com a Resolução IFTM nº 14/2018, regulamento do Programa de Ações Afirmativas do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Triângulo Mineiro

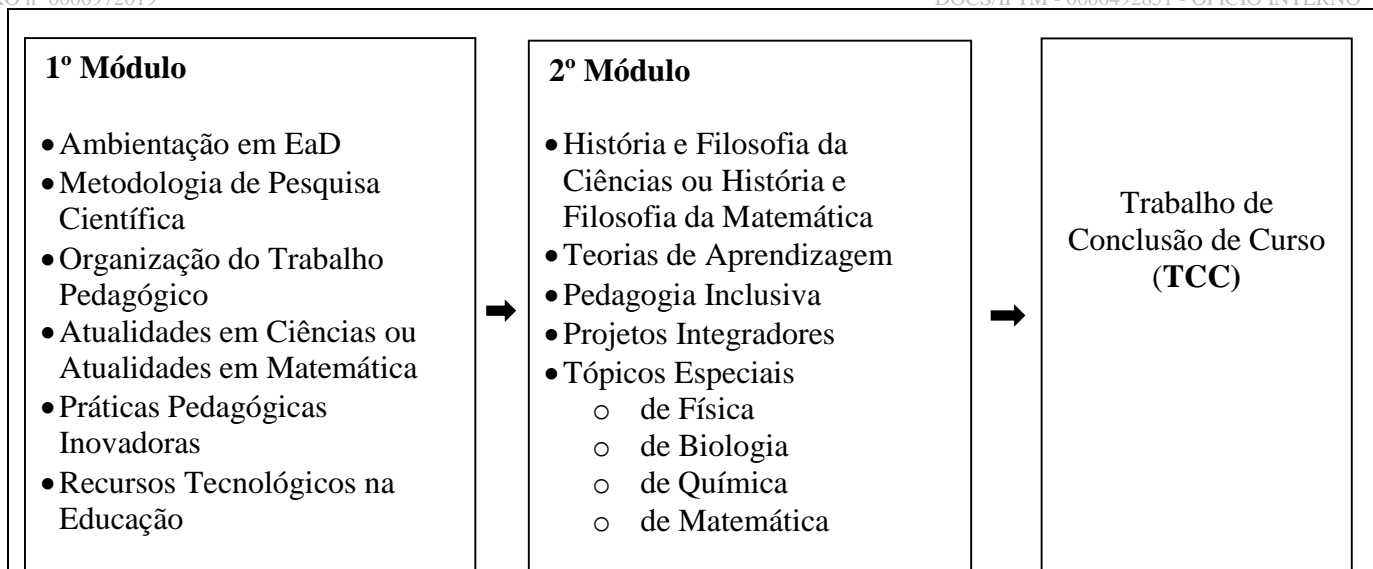
### 10.4. Prazo de Integralização da Carga Horária

Limite mínimo: 12 meses

Limite máximo: 24 meses

### 10.5. Fluxograma





O curso está organizado em UNIDADES CURRICULARES ofertadas na modalidade EaD, onde o tutor é(são) o(s) próprio(s) docente(s) titular(es) de disciplina, podendo ocorrer momentos síncronos e assíncronos, com uma carga-horária total de 360 horas. Além disso, 40 horas destinadas a orientações ao Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). Docentes de cada disciplina definirão as cargas horárias síncrona e assíncrona. As avaliações devem ser realizadas, obrigatoriamente, na forma presencial, tendo no mínimo 51% da nota total das unidades curriculares, podendo ser integradas ou não, a critério dos(as) docentes.

## 10.6. Matriz Curricular

1º Período(Módulo)		
Unidades Curriculares	CH Teórica	CH Prática
Ambientação em EaD	30	não se aplica
Metodologia de Pesquisa Científica	30	não se aplica
Organização do Trabalho Pedagógico	30	não se aplica
Atualidades em Ciências ou Atualidades em Matemática	30	não se aplica
Práticas Pedagógicas Inovadoras	30	não se aplica
Recursos Tecnológicos na Educação	30	não se aplica
<b>CARGA HORÁRIA do MÓDULO</b>	<b>180</b>	não se aplica
2º Período(Módulo)		
Unidades Curriculares	CH Teórica	CH Prática
História e Filosofia da Ciência ou História e Filosofia da Matemática	30	não se aplica
Teorias de Aprendizagem	30	não se aplica
Pedagogia da Inclusão	30	não se aplica
Projetos Integradores	não se aplica	30
Tópicos Especiais de Biologia	30	30
Tópicos Especiais de Física		
Tópicos Especiais de Química		
Tópicos Especiais de Matemática		
<b>CARGA HORÁRIA do MÓDULO</b>	<b>120</b>	<b>60</b>
<b>CARGA HORÁRIA das UNIDADES CURRICULARES</b>	<b>360</b>	
<b>TCC</b>	<b>40</b>	
<b>CARGA HORÁRIA TOTAL</b>	<b>400</b>	

**11. UNIDADES CURRICULARES**

Abaixo se encontram as informações sobre cada Unidade Curricular do curso.

<b>Unidade Curricular:</b> Ambientação em EaD	
<b>Módulo</b>	<b>CH Total</b>
1º	30h
<b>Ementa:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• História da educação a distância; como aprender a aprender em educação a distância,</li> <li>• Características pedagógicas e tecnológicas,</li> <li>• Ambientes virtuais de ensino e aprendizagem,</li> <li>• Possibilidades e limitações dos ambientes virtuais de aprendizagem,</li> <li>• Ferramentas para navegação e busca na Internet,</li> <li>• Metodologias de estudo baseadas nos princípios de autonomia, interação e cooperação,</li> <li>• Concepções e legislação em EaD.</li> </ul>	
<b>Objetivos:</b>	
<b>GERAIS:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer os conceitos de EaD,</li> <li>• Refletir sobre o Panorama da EaD no Brasil,</li> <li>• Identificar as características da EaD,</li> <li>• Compreender a sua legislação,</li> <li>• Desenvolver autonomia do(a) discente na aprendizagem,</li> </ul>	
<b>ESPECÍFICOS:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer ambientes virtuais de aprendizagem, suas características e limitações,</li> <li>• Conhecer metodologias que possam auxiliar nos processos de ensino e aprendizagem,</li> <li>• Compreender a importância do planejamento, comprometimento e da autonomia em cursos a distância</li> <li>• Conhecer os conceitos, as ferramentas, principais recursos e software da educação a distância,</li> <li>• Aprender técnicas de estudo.</li> </ul>	
<b>Referências bibliográficas básicas:</b>	
<p>ALMEIDA, M. E. B. Formando professores para atuar em ambientes virtuais de aprendizagem. In: Almeida, F. J. (coord). Projeto Nave. Educação a distância. Formação de professores em ambientes virtuais e colaborativos de aprendizagem. São Paulo, 2001.</p> <p>BALLALAI, (1991) Roberto (Org.). Educação a Distância. Niterói, GRAFCEN, 1999. E SILVA, C. R. de O. Educação a Distância. 3a ed. Fortaleza: UAB/IFCE, 2009.</p>	

**Referências bibliográficas complementares:**

BARBOSA, Rommel Melgaço. Ambientes virtuais de aprendizagem. Porto Alegre: Artmed Editora, 2005.

LIMA, A. Fundamentos e Práticas na EAD. 1a ed. Natal: UFRN – ETEC – Brasil, 2009.

**Unidade Curricular:** Metodologia de Pesquisa Científica

Módulo	CH Total
1º	30h

**Ementa:**

Metodologia e epistemologia. Conceito de ciência. Níveis de conhecimento.

Pesquisa científica:

- projeto de pesquisa;
- métodos; técnicas;
- tipos de pesquisa;
- construção do objeto;
- elaboração do tema;
- construção do problema;
- formulação de hipóteses;
- marco teórico e
- modelo de análise.

Elaboração, interpretação e produção de trabalhos acadêmicos:

- leitura,
- seminário,
- oratória,
- resumo,
- relatório,
- fichamento,
- resenha,
- artigo e
- pesquisa bibliográfica.

Utilização das normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

**Objetivos:****GERAIS:**

Formar profissionais capazes de entender as bases conceituais e instrumentais necessárias para elaboração de trabalhos científicos e os instrumentos técnicos necessários para a elaboração e apresentação de trabalhos acadêmicos nos diferentes campos das ciências naturais, humanas e sociais.

**ESPECÍFICOS:**

- Refletir sobre o significado da pesquisa como processo de produção do conhecimento científico.

- Descrever os procedimentos metodológicos de uma pesquisa, destacando a necessidade de sua articulação e coerência com o objeto e os objetivos do estudo.
- Orientar sobre as questões formais e éticas do processo de pesquisa: estrutura, forma, linguagem e normas técnicas exigidas na produção científica.
- Compreender, metodologicamente, as normas da ABNT existentes para apresentação e escritos trabalhos científicos.
- Elaborar o pré-projeto de pesquisa em temas inerentes à Ciências Naturais ou Matemática com vistas ao trabalho de conclusão de curso.

#### **Referências bibliográficas básicas:**

CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino; SILVA, Roberto da. Metodologia científica. 6 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

COSTA, Marco Antônio F. da; COSTA, Maria de Fátima Barrozo da. Metodologia da pesquisa: conceitos e técnicas. 2 ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2009.

FERRÃO, Romário Gava. Metodologia científica para iniciantes em pesquisa. 2 ed. Vitória: Incaper, 2005.

#### **Referências bibliográficas complementares:**

OLIVEIRA, Maria Marly de. Como fazer projetos, relatórios, monografias, dissertação teses. 4 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

DEMO, Pedro. Metodologia para quem quer aprender. São Paulo :Atlas, 2008.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Metodologia científica. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2004.

RUDIO, Frans Victor. Introdução ao projeto de pesquisa científica. 13.ed. Petrópolis: Vozes, 1989.

#### **Unidade Curricular:** Organização do Trabalho Pedagógico

<b>Módulo</b>	<b>CH Total</b>
1º	30h

#### **Ementa:**

O trabalho na sociedade capitalista e suas implicações na organização do trabalho pedagógico na educação básica. As concepções de organização e gestão da escola. Princípios e características da gestão democrática e participativa. A gestão escolar e sua relação com a aprendizagem dos estudantes. Projeto Político Pedagógico. Diretrizes Curriculares da Educação Básica, Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) e sua efetivação nas diferentes etapas de planejamento. Os sujeitos da escola e as dimensões coletivas do trabalho escolar: a identidade do trabalho docente.

#### **Objetivos:**

**GERAIS:**

Contribuir na formação continuada de docentes capazes de compreender as diferentes concepções de organização e gestão das escolas públicas, bem como as implicações nas suas práticas pedagógicas.

**ESPECÍFICOS:**

- Possibilitar uma visão crítica do mundo trabalho e suas influências no contexto escolar;
- Conhecer as diferentes concepções de gestão, enfocando as características da gestão escolar democrática e participativa;
- Analisar as DCNs e os PCNs e suas contribuições para o planejamento escolar.

**Referências bibliográficas básicas:**

LIBÂNEO, José Carlos. Organização e gestão da escola. Goiânia: Alternativa, 2000.

SILVA, Tomás Tadeu & GENTILI, Pablo (Orgs). Neoliberalismo, qualidade total e educação. Visões críticas. Petrópolis: Vozes, 1995.

VEIGA, Ilma Passos Alencastro. Projeto político-pedagógico: uma construção possível. Campinas,SP: Papyrus, 1996.

**Referências bibliográficas complementares:**

VASCONCELLOS, Celso dos Santos. **Planejamento:** Projeto de Ensino Aprendizagem e projeto político pedagógico. 10 ed. São Paulo: Libertad, 2002.

PARO, Vítor Henrique. Administração escolar: introdução crítica. São Paulo: Cortez, 1999.

PARO, Vítor Henrique. Reprovação escolar: renúncia à educação. São Paulo: Xamã, 2001.

PARO, Vítor Henrique. Gestão escolar, democracia e qualidade do ensino. São Paulo: Ática, 2007.

PARO, Vítor Henrique. Gestão democrática da escola pública. São Paulo: Ática, 1997.

PARO, Vítor Henrique. Eleição de diretores: a escola pública experimenta a democracia. Campinas,SP: Papyrus, 1996.

PARO, Vítor Henrique. Por dentro da escola pública. São Paulo: Xamã, 1996.

FRANCO, Francisco Carlos. As reuniões na escola e a construção coletiva do projeto educacional. São Paulo: Edições Loyola, 2010.

SAVIANI, Demerval; SANFELICE, José Luis; LOMBARDI, José Claudinei. **Capitalismo, trabalho e educação.** Campinas: Autores Associados, 2002.

<b>Unidade Curricular:</b> Atualidades em Ciências Naturais	
<b>Módulo</b>	<b>CH Total</b>
1º	30h
<b>Ementa:</b>	
<p>Temas atuais em Física, Química e Biologia como, por exemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● desenvolvimento de novas teorias sobre a estrutura da matéria,</li> <li>● desenvolvimento de novos materiais,</li> <li>● manipulação genética,</li> <li>● novos métodos de diagnósticos de doenças,</li> <li>● aplicações de Física e Química na Medicina.</li> </ul> <p>Relações estreitas em Física, Química e Biologia.</p>	
<b>Objetivos:</b>	
<p>Atualizar o estudante para os temas científicos mais estudados atualmente, bem como, mostrar o desenvolvimento científico e tecnológico atual. Mostrar a estreita relação entre os ramos da ciência e o desenvolvimento científico e tecnológico através de publicações científicas relevantes.</p>	
<b>Referências bibliográficas básicas:</b>	
<p>Artigos publicados em:</p> <p>Nature; Springer Nature Publishing AG; ISSN 1476-4687. <a href="https://www.nature.com/">https://www.nature.com/</a></p> <p>Science; American Association for the Advancement of Science; ISSN 1095-9203. <a href="https://science.sciencemag.org/">https://science.sciencemag.org/</a></p> <p>Genetics and molecular research; ISSN 1676-5680. <a href="https://www.geneticsmr.com/">https://www.geneticsmr.com/</a></p> <p>Science Advances; American Association for the Advancement of Science; (ISSN 2375-2548). <a href="https://advances.sciencemag.org/">https://advances.sciencemag.org/</a></p> <p>Science Immunology; ISSN 2470-9468. <a href="https://immunology.sciencemag.org/">https://immunology.sciencemag.org/</a></p>	
<b>Referências bibliográficas complementares:</b>	
<p>Journal of Materials Research; Cambridge University Press ISSN: 0884-2914. <a href="https://www.cambridge.org/core/journals/journal-of-materials-research">https://www.cambridge.org/core/journals/journal-of-materials-research</a></p> <p>Journal of Biology; Springer Nature; ISSN: 1475-4924. <a href="https://jbiol.biomedcentral.com/">https://jbiol.biomedcentral.com/</a></p> <p>Heliyon; Elsevier Limited; ISSN: 2405-8440. <a href="https://www.heliyon.com/">https://www.heliyon.com/</a></p>	

<b>Unidade Curricular:</b> Atualidades em Matemática	
<b>Módulo</b>	<b>CH Total</b>
1º	30h
<b>Ementa:</b>	
<p>Temas atuais em Matemática:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• aplicabilidades modernas da Matemática/Estatística,</li> <li>• desenvolvimento de novos conceitos em Matemática,</li> <li>• aplicabilidade da Matemática às Ciências Naturais,</li> <li>• comprovações de teoremas matemáticos,</li> <li>• a estatística como etapa de construção e execução de um projeto de pesquisa.</li> </ul> <p>Relações estreitas em Física, Química, Matemática e Biologia.</p>	
<b>Objetivos:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atualizar o estudante para os temas científicos mais estudados atualmente, bem como, mostrar o desenvolvimento científico e tecnológico atual.</li> <li>• Mostrar a estreita relação entre os ramos da ciência no desenvolvimento científico e tecnológico através de publicações científicas relevantes.</li> <li>• Compreender como a estatística pode ser utilizada nas etapas de construção e execução de um projeto de pesquisa;</li> <li>• Interpretar as estatísticas;</li> </ul>	
<b>Referências bibliográficas básicas:</b>	
<p>HUFF, Darrell. <b>Como mentir com estatística</b>. Rio de Janeiro: Ediouro, 1992.</p> <p>LARSON, Ron; FARBER, Betsy. <b>Estatística aplicada</b>. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2016.</p> <p>MOORE, David S.; NOTZ, William I.; FLIGNER, Michael A. <b>A estatística básica e sua prática</b>. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.</p> <p>Disponível em: <a href="https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521634294/">https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521634294/</a>. Acesso em: 05 mai. 2024.</p>	
<b>Referências bibliográficas complementares:</b>	
<p>LEVINE, David M. <i>et al.</i> <b>Estatística: teoria e aplicações</b>. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.</p> <p>Disponível em: <a href="https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521631972/">https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521631972/</a>. Acesso em: 05 mai. 2024.</p> <p>SPIEGEL, Murray R.; STEPHENS, Larry J. <b>Estatística</b>. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. Disponível em: <a href="https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788577805204/">https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788577805204/</a>. Acesso em: 05 mai. 2024.</p>	

<b>Unidade Curricular: Práticas Pedagógicas Inovadoras</b>	
<b>Módulo</b>	<b>CH Total</b>
1º	30h
<b>Ementa:</b>	

Reflexão sobre o fazer pedagógico do docente em sala de aula a partir da (re)construção de práticas pedagógicas inovadoras. Investigação de metodologias pedagógicas inovadoras. Experimentação de práticas pedagógicas alternativas. Confecção de material sobre práticas pedagógicas inovadoras.

**Objetivos:**

Oportunizar a melhoria do fazer pedagógico do docente em sala de aula a partir da reflexão e (re)construção de práticas pedagógicas inovadoras. Oportunizar um repensar sobre a própria prática docente. Proporcionar a socialização e qualificação de práticas pedagógicas inovadoras. Estimular a (re)construção constante da prática em sala de aula, construindo modelos pedagógicos embasados em metodologias ativas de aprendizagem, no uso de tecnologias e na busca pela formação de pessoas criativas e inovadoras, que saibam trabalhar de forma colaborativa e cooperativa. Estimular a colaboração do fazer pedagógico entre os docentes. Construir uma prática pedagógica inovadora para ser aplicada em sala de aula.

**Referências bibliográficas básicas:**

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

CAMARGO, DAROS. A Sala de Aula Inovadora: Estratégias Pedagógicas para Fomentar o Aprendizado Ativo. 2018.

BACICH, MORAN. Metodologias Ativas para uma Educação Inovadora: Uma Abordagem Teórico-Prática. 2017

**Referências bibliográficas complementares:**

BENDER, RODRIGUES. Aprendizagem Baseada em Projetos: Educação Diferenciada para o Século XXI. 2014

MIRANDA. Estratégias Didáticas Para Aulas Criativas. 2016

<b>Unidade Curricular: Recursos Tecnológicos na Educação</b>	
<b>Módulo</b>	<b>CH Total</b>
1º	30h
<b>Ementa:</b>	



Retrospectiva das conquistas tecnológicas realizadas pelo homem. Tecnologias aplicadas à Educação. Inovações pedagógicas ancoradas em tecnologias. Alfabetização midiática e informacional. A formação profissional docente para o uso de tecnologias. Internet e Educação. O uso da internet em sala de aula. Técnicas de Pesquisas na Internet. Ferramentas da web. Repositórios e Objetos de Aprendizagem. WebQuest. Redes Sociais. Sites educacionais. Blogs na Educação. Elaboração de projetos em face de tecnologias.

**Objetivos:**

Analisar o processo das criações tecnológicas. Pesquisar os teóricos que predisseram e teorizaram sobre os recursos tecnológicos. Pesquisar os avanços tecnológicos que propiciaram a criação das TIC e sua utilização ética e racional. Utilizar o potencial da tecnologia como instrumento facilitador do trabalho educativo escolar. Analisar situações nas quais a tecnologia contribua para a formação de cidadãos críticos e criativos.

**Referências bibliográficas básicas:**

ARUTTI, S.; FERREIRA, V. L. Uso das tecnologias de informação e comunicação na educação. In: Revista Cesumar Ciências Naturais Humanas e Sociais Aplicadas, v.20, n.2, p. 355-372, jul./dez. 2015.

CUBAN, Larry. Teachers and Machines: The Classroom Use of Technology Since 1920. New York: Teachers College Press. 1986.

KENSKI, Vani Moreira. Educação e Tecnologias: o novo ritmo da informação. Campinas: Papirus, 2012.

LEMOS, André L.M. Ação Docente e Livro Didático nos Ambientes Digitais. In: ALVES, L. R. G., NOVOA, C. C. Educação e tecnologia: trilhando caminhos. Salvador: Editora da UNEB, 2003, v.1. p.263. pp 225-235

MACHADO, M.; FERREIRA, S. M. B.; AQUINO, V. A mediação pedagógica à luz do pensar complexo: uma análise comparativa da aula em ambiente virtual e presencial. Revista Digital da CVA – Ricesu, v. 6, n. 23, p. 1-10, jul. 2010.

ALMEIDA, F. J. de. Educação e informática: os computadores na escola. São Paulo: Cortez/Autores associados, 1987.

COOL, C. Psicologia da educação virtual: aprender e ensinar com as tecnologias da informação e da comunicação. Porto Alegre: Artmed, 2010.

LÉVY, Pierre. As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática. São Paulo: Editora 34, 1993.

**Referências bibliográficas complementares:**

ROCHA, K. M.; OLIVEIRA, A. L. T.; MÜLLER, J.; MENEZES JÚNIOR, J. A. M. Tecnologias educacionais em rede: desafios e possibilidades para a formação de professores. In: Revista Internacional de Aprendizaje en Ciencia, Matemáticas y Tecnología. Volumen 3, Número 2, 2016

MATTAR, João .Web 2.0 e Redes Sociais na Educação. São Paulo: Artesanato Educacional

MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. Novas tecnologias e a mediação pedagógica. Campinas, SP: Papirus, 2000.

KAWAMURA, L. Novas tecnologias e educação. São Paulo: Ática, 2001.

KENSKY, V. M. Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação. Campinas: Papirus, 2010.

LITWIN, E. Educação a distância: temas para o debate de uma nova agenda educativa. Porto Alegre: ARTMED, 2001.

## 2º Módulo

<b>Unidade Curricular:</b> História e Filosofia da Ciência	
<b>Módulo</b>	<b>CH Total</b>
2º	30h
<b>Ementa:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• O ensino e a aprendizagem de Ciências Naturais.</li> <li>• A relação entre filosofia, ciência e técnica.</li> <li>• A ciência na história.</li> <li>• A filosofia da ciência - abordagens contemporâneas: neopositivismo, dialética, funcionalismo, estruturalismo, pragmatismo, fenomenologia.</li> <li>• Crises nas Ciências Naturais.</li> <li>• Conhecimento científico, método científico, grandes paradigmas da ciência.</li> <li>• Produção do conhecimento.</li> <li>• Importância da história e da filosofia da ciência para o Ensino de Ciências Naturais e Matemática .</li> </ul>	
<b>Objetivos:</b>	
<p>Conhecer a história, as tendências e as perspectivas do Ensino de Ciências Naturais, no contexto de uma visão crítica e consciente, para capacitar profissionais a construir o conhecimento científico de modo atualizado e significativo para os estudantes.</p>	
<b>Referências bibliográficas básicas:</b>	

ANDERY, Maria Amália et al. Para Compreender a Ciência: uma perspectiva histórica. 12ª. ed. SP: EDUC, 2003.

BACHELARD, G. A Filosofia do Não. SP: Abril Cultural, 1978.

BACHELARD, G. O Novo Espírito Científico. 2ª. ed. RJ: Tempo Brasileiro, 1985.

BRAGA, M.; GUERRA, A.; REIS, J. C. Breve História da Ciência Moderna. RJ: Jorge Zahar, 2003. Volumes 1 a 5.

CHALMERS, A. O que é Ciência Afinal? São Paulo: Brasiliense, 1993.

CHASSOT, A. A Ciência Através dos Tempos. SP: Moderna, 1994.

ESTEVES, M. J. Pensamento Sistêmico: o novo paradigma da ciência. 2ª ed. Campinas: Papyrus, 2003.

HEMPEL, C. Filosofia da Ciência Natural. Rio de Janeiro: Zahar, 1974.

KOYRÉ, A. Estudos de História do Pensamento Científico. RJ: Ed. Universidade de Brasília, 1982.

KUHN, Thomas. Estrutura das Revoluções Científicas. 5ª. ed. São Paulo: Perspectiva, 2000.

LAKATOS, I. M. R. E. História da Ciência e suas Reconstruções Racionais. Portugal: Edições 70, 1998.

SANTOS, B. S. Um Discurso Sobre as Ciências Naturais. 12ªed. Porto: Edições Afrontamento, 2001.

SANTOS, B. S. A Crítica da Razão Indolente: contra o desperdício da experiência. 3ª. ed. SP: Cortez, 2000.

#### **Referências bibliográficas complementares:**

ALVES, Rubem. Filosofia da Ciência – introdução ao jogo e suas regras. 20ª ed. São Paulo: Editora Brasiliense, 1994.

ANDERSON, Perry. Origem da Pós-Modernidade. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editores, 1999.

BEM-DOV, Yoav. Convite à Física. RJ: Jorge Zahar, 1996. CAPRA, F. A Teia da Vida: uma compreensão científica dos sistemas vivos. SP: Cultrix, 1996.

JAMENSON, Fredric. Espaço e Imagem. 3ª ed. Rio de Janeiro: Editora da UFRJ, 2004.

PRIGOGINE, Ilya. O Fim das Incertezas: tempo, caos e as leis da natureza. SP: Unesp, 1996. Revistas e periódicos: International Journal of Science Education; Enseñanza de la Ciencia; Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia.

<b>Unidade Curricular:</b> História e Filosofia da Matemática	
<b>Módulo</b>	<b>CH Total</b>
2º	30h
<b>Ementa:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introdução à historiografia da Matemática.</li> <li>• Estudo histórico-epistemológico de tópicos da Matemática: Sistemas de Numeração, Álgebra, Geometrias.</li> <li>• Aspectos filosóficos e epistemológicos da Matemática.</li> <li>• Relação entre aspectos histórico-epistemológicos e a Educação Matemática.</li> <li>• Abordagem histórico-epistemológica enquanto procedimento metodológico de pesquisa e de ensino do conhecimento matemático.</li> </ul>	
<b>Objetivos:</b>	
<p>Estudar tópicos de História da Matemática importantes para discutir questões historiográficas e epistemológicas e algumas relações entre História da Ciência e História da Matemática. Dar ao(à) estudante, ferramentas para situar epistemologicamente as bases teórico-metodológicas que utilizam em pesquisas sobre Educação Matemática.</p>	
<b>Referências bibliográficas básicas:</b>	
<p>ANGLIN, W. S. Matemática e História. Tradução: Carlos Roberto Vianna. Revisão: Maria Laura M. Gomes. In: História &amp; Educação Matemática, v. 1, nº 1, p. 12-21, 2001- Revista da Sociedade Brasileira de História da Matemática.</p> <p>BACHELARD, G. "A formação do espírito científico: contribuição para uma psicanálise do conhecimento" – tradução Estela dos Santos Abreu – Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.</p> <p>BROLEZZI, A. C. A Arte de Contar: Uma introdução ao estudo do valor didático da História da Matemática. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, 1991.</p> <p>GOLDSTEIN, R. Incompletude: A prova e o paradoxo de Kurt Gödel. São Paulo: Companhia das Letras, 2008</p> <p>GUENDELMAN, Constanza Kaliks. O conceito de douda ignorância de Nicolau de Cusa em uma perspectiva pedagógica. São Paulo, Dissertação de Mestrado FEUSP, 2009,</p>	
<b>Referências bibliográficas complementares:</b>	
<p>MOTTA, C. D. V. B. História da Matemática na Educação Matemática: Espelho ou Pintura? Santos: Comunicar, 2006.</p> <p>PIAGET, J. Lógica e conhecimento científico. Porto, Livraria Civilização, 1980.</p> <p>RUSSELL, Bertrand. Introdução à Filosofia Matemática. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2007</p> <p>SHAPIRO, S. (Ed.) The Oxford Handbook of Philosophy of Mathematics and Logic. Oxford: Oxford University Press, 2004.</p> <p>SILVA, C. M. S. A Matemática Positivista e sua difusão no Brasil. Vitória: EDUFES, 1999SILVA, Jairo José da. Filosofias da Matemática. São Paulo, Editora UNESP, 2007.</p>	

<b>Unidade Curricular:</b> Teorias de Aprendizagem	
<b>Módulo</b>	<b>CH Total</b>
2º	30h
<b>Ementa:</b>	
<p>UNIDADE I - Introdução</p> <p>1.1 Conceito de Ensino e Aprendizagem.</p> <p>UNIDADE II - O Comportamentalismo</p> <p>2.1 A teoria behaviorista de Skinner.</p> <p>UNIDADE III - Teorias Cognitivist</p> <p>3.1 A teoria de ensino de Bruner;</p> <p>3.2 A teoria do desenvolvimento cognitivo de Piaget;</p> <p>3.3. A teoria da aprendizagem significativa de Ausubel;</p> <p>3.4 A teoria da aprendizagem crítica de Moreira;</p> <p>3.5 A teoria de educação de Novak e os mapas conceituais;</p> <p>3.6 O modelo de ensino-aprendizagem de Gowin e os diagramas V.</p> <p>UNIDADE IV - Teoria Sociocultural</p> <p>4.1. A teoria sócio histórica de Vygotsky;</p> <p>4.2. Abordagem sociocultural de Paulo Freire.</p>	
<b>Objetivos:</b>	
<b>GERAL:</b>	
<p>Estudo das principais teorias de aprendizagens e de seus pressupostos epistemológicos, visando sua caracterização e relações entre as teorias do conhecimento e modelos pedagógicos. Análise e relações de elementos constitutivos do processo de ensinar e de aprender interacionista-construtivista como possibilidade de intervenção no contexto educacional.</p>	
<b>ESPECÍFICOS:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relacionar os conhecimentos psicológicos na prática do educador.</li> <li>• Oportunizar o acompanhamento de situações em que aprendizagem esteja ocorrendo.</li> </ul>	
<b>Referências bibliográficas básicas:</b>	
<p>MOREIRA, M. A. <b>Teorias de Aprendizagem</b>. São Paulo, EPU, 2011. MOREIRA, M. A. <b>Aprendizagem significativa</b>. Brasília, Editora da UnB, 2006.</p> <p>COLL, César; PALÁCIOS, Jesus (org.). <b>Desenvolvimento psicológico e educação: psicologia da educação escolar</b>. 2 ed. V. 2. Porto Alegre: Artmed, 2004.</p>	
<b>Referências bibliográficas complementares:</b>	

JOSÉ, Elisabete da Assunção. **Problemas de aprendizagem**. 12. ed. São Paulo: Ática, 2008.

MOREIRA, M. A. **Uma abordagem cognitivista no ensino da Física**. Porto Alegre: EDURGS, 1983.

NOVAK, J. D. **Aprender, criar e utilizar os mapas conceituais como ferramentas de facilitação nas escolas**. Lisboa: Ed. Plátano Universitária, 2000.

POZO, J. I. **Aprendizes e mestres: a nova cultura da aprendizagem**. Porto Alegre: Artes Médica, 2002.

VYGOTSKY, L. S. **Formação Social da Mente**. São Paulo, Martins Fonte, 2007.

<b>Unidade Curricular:</b> Pedagogia da Inclusão	
<b>Módulo</b>	<b>CH Total</b>
2º	30h
<b>Ementa:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Educação Inclusiva no Brasil: conceito e história.</li> <li>• Concepção e categorização das deficiências e altas habilidades.</li> <li>• Aspectos éticos e históricos da educação especial reconhecendo as diferenças sociais que permeiam as relações humanas.</li> <li>• Principais documentos legais e diretrizes que garantem o atendimento e a inclusão do estudante em uma perspectiva inclusiva.</li> <li>• Políticas de Educação Inclusiva vinculadas à gestão educacional e à abordagem curricular</li> <li>• Construção de PPP inclusivos.</li> <li>• Tecnologia Assistiva e sua intervenção no acesso ao conhecimento possibilitando uma prática pedagógica alicerçada nos propósitos e procedimentos de ensino da educação inclusiva.</li> <li>• O perfil pedagógico do professor da educação especial.</li> </ul>	
<b>Objetivos:</b>	
<p><b>Geral:</b></p> <p>Compreender os processos inclusivos no contexto da educação a partir do marco regulatório legal enquanto expressão social, bem como debater os princípios norteadores da Educação Inclusiva no contexto da Educação Básica, proporcionando ao estudante um espaço de reflexão sobre esta política no cotidiano da escola regular.</p> <p><b>Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer as políticas educacionais na perspectiva da inclusão no contexto internacional, nacional, regional e local;</li> <li>• Analisar as implicações do processo de inclusão do(a) estudante com necessidades especiais na escola regular e na comunidade;</li> <li>• Conceituar e caracterizar as atitudes de aceitação e de respeito à diversidade;</li> <li>• Compreender o atendimento educacional especializado (AEE) e sua aplicabilidade;</li> </ul>	

- Apresentar alternativas de adaptação curricular para garantir o acesso e aprendizagem de alunos com necessidades educativas especiais.

**Referências bibliográficas básicas:**

CARVALHO, Rosita Edler. Educação inclusiva: com os pingos nos “is”. 5. Ed. Porto Alegre: Mediação, 2007.

CARNEIRO, Moaci Alves. O acesso de alunos com deficiência às escolas e classes comuns: possibilidades e limitações. Petrópolis: Vozes, 2007.

GRACINDO, R. V.; MARQUES, S. C.; PAIVA, O. A. F. de. A contradição exclusão/inclusão na sociedade e na escola. Linhas Críticas, Brasília, v. II, n. 20, jan./jun. 2005, p. 5-25.

SCHMITD, Maria A. & STOLTZ, Tânia (Orgs.). Educação, cidadania e inclusão social. Curitiba: Aos Quatro Ventos, 2006.

BEYER, Hugo Otto. Inclusão e avaliação na escola: de alunos com necessidades educacionais especiais. 4. ed. Porto Alegre: Mediação, 2013.

DANTAS, Olisangele Cristine Duarte Bonifácio; BARBOSA, Vera Lucia de Brito, Taisa Caldas. Educação inclusiva. João Pessoa: IFPB, 2015, mimeo.

LOPES, Maura Corcini; FABRIS, Eli Henn. Inclusão e educação. Belo Horizonte: Autêntica, 2013.

CAETANO, Marcio; SILVA JUNIOR, Jonas Alves da. A escola diante da diversidade. Rio de Janeiro: Wak, 2013.

CUNHA, Eugênio. Autismo na escola: um jeito diferente de aprender, um jeito diferente de ensinar. 3. ed. Rio de Janeiro: Wak, 2015.

FERREIRA, Ana Cris. A inclusão na prática. Rio de Janeiro: Wak, 2013.

<b>Referências bibliográficas complementares:</b>
BRASIL/MEC. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro, Brasília, D.F. 1996.
BRASIL. Estatuto da Criança e do Adolescente. Lei 8.069, de 13 de julho, Brasília, D.F., Senado. 1990.
BRASIL/MEC. Política nacional de educação especial na perspectiva da educação inclusiva. Disponível em <a href="http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/politicaeducespecial.pdf">http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/politicaeducespecial.pdf</a> . Acesso em 31/05/2024.
BRASIL. Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência(Estatuto da Pessoa com Deficiência). Disponível em <a href="https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/113146.htm">https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/113146.htm</a> . Acesso em 31/05/2024
CARDOSO, Marilene da Silva. Aspectos históricos da educação especial: da exclusão à inclusão uma longa caminhada. EDUCAÇÃO. Porto Alegre. Ano XXVI, n. 49, p. 137-144. Março, 2003.
COSTA, Valdelúcia A. Educação Escolar Inclusiva: demanda por uma sociedade democrática. Cadernos da Educação Especial, nº 22, 2003, p.19-32.
BEYER, H.O. Integração e Inclusão escolar: reflexões em torno da experiência alemã. Revista Brasileira de Educação Especial, v. 8, nº 2, Jul/dez 2002, p.157-168.

<b>Unidade Curricular:</b> Projetos Integradores	
<b>Módulo</b>	<b>CH Total</b>
2º	30h
<b>Ementa:</b>	
<p>UNIDADE I – Pressupostos de Práticas Pedagógicas Interdisciplinares</p> <p>1.1 Inter-relação entre o Ensino de Biologia, Ensino de Física e Ensino de Química.</p> <p>1.2 As Ciências Naturais Naturais</p> <p>UNIDADE II – Desenvolvimento de Temas Transversais no Ensino de Ciências Naturais e Matemática</p> <p>2.1 Diretrizes Curriculares Nacionais</p> <p>2.2 Temas transversais e a escola</p> <p>UNIDADE III – O Seminário como Estratégia Educacional</p> <p>3.1 Fundamentos metodológicos</p> <p>3.2 Aspectos operacionais</p>	
<b>Objetivos:</b>	
<b>GERAL:</b>	
<p>Integrar as diferentes áreas do conhecimento, por meio de discussão interdisciplinar, buscando promover uma reflexão integradora acerca dos conteúdos trabalhados nas disciplinas de Física, Química, Matemática e Biologia. Atividades de integração curricular com discussões interdisciplinares.</p>	



**ESPECÍFICOS:**

- Desenvolvimento da Inter-relação entre Ensino de Ciências Naturais e Matemática,
- Ensino de Física, ensino de Química, ensino de Biologia e ensino de Matemática com base em temas transversais, embasados na prática pedagógica interdisciplinar, contextualizada e integradora.
- Desenvolver o diálogo entre disciplinaridade, multidisciplinaridade e pluridisciplinaridade.
- Desenvolver a formação interdisciplinar. As Ciências Naturais e a Matemática como campo interdisciplinar.

**Referências bibliográficas básicas:**

PIMENTA, Selma Garrido. **O estágio na formação de professores: unidade teoria e prática?** 10.ed. São Paulo: Cortez, 2011.

BARROS, Aidil Jesus da Silveira e LEHFELD, Neide Aparecida de Souza. **Fundamentos de metodologia científica.** 3. ed. São Paulo: Pearson, 2007.

GIL, Antonio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

**Referências bibliográficas complementares:**

LÜCK, Heloísa. **Pedagogia interdisciplinar: Fundamentos teóricos - metodológicos.** 18. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.

ASTOLFI, Jean-Pierre e DEVELAY, Michel. **A Didática das Ciências Naturais.** Campinas: Papirus, 1994.

LUDKE, Menga e ANDRÉ, Marli. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas.** São Paulo: EPU, 1986.

CARVALHO, A. M. P. e GIL-PÉREZ, D. **A Formação do Professor de Ciências Naturais.** 10. Ed. São Paulo: Cortez, 2011.

CARVALHO, A. M. P. **Ensino de Ciências Naturais e Matemática por Investigação.** São Paulo: CengageLearning, 2013.

**Unidade Curricular:** Tópicos Especiais de Biologia

<b>Módulo</b>	<b>CH Total</b>
2º	60h

**Ementa:**

- Normas técnicas de segurança em laboratórios de Ciências Naturais e, em especial, Biologia.
- Elaboração e execução de experimentos, materiais pedagógicos e formas de abordagem e desenvolvimento dos principais temas relativos aos conteúdos de Ciências Biológicas, tais como o Estudo da Célula, Aspectos Morfofisiológicos e Comportamentais dos Seres Vivos
- Conceitos básicos de Ecologia, Evolução e Genética.

<p><b>Objetivos:</b></p> <p><b>GERAL:</b></p> <p>Ampliar as discussões dos conceitos básicos de Biologia elaborando e executando novas metodologias relacionadas com a prática docente.</p> <p><b>ESPECÍFICOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Discutir os conceitos básicos de Biologia à luz da Teoria da Evolução;</li> <li>● Elaborar estratégias de ensino utilizando metodologias ativas para efetivar o processo de ensino e aprendizagem;</li> <li>● Elaborar e discutir experimentos que auxiliem no processo de ensino-aprendizagem;</li> <li>● Produzir materiais pedagógicos de alguns temas discutidos ao longo da disciplina;</li> <li>● Elaborar e discutir experimentos que auxiliem no processo de ensino-aprendizagem;</li> <li>● Relacionar os conceitos básicos de Biologia aos novos avanços tecnológicos e às demandas sociais atuais.</li> </ul>
<p><b>Referências bibliográficas básicas:</b></p> <p>Krasilchik, M. <b>Prática de Ensino de Biologia</b>. 4ª ed. São Paulo, EDUSP, 2004.</p> <p>Lehninger, A. L.; Nelson, D. L.; Cox, M. M. <b>Princípios de bioquímica</b>. 4. ed. São Paulo, Sarvier, 2006.</p> <p>Reece, J.B.; Wasserman, S.A.; Urry, L. A. et al. 10 ed. <b>Biologia de Campbell</b>. Porto Alegre: Artmed, 2015. 1488p.</p>
<p><b>Referências bibliográficas complementares:</b></p> <p>Camargo. F. &amp; Daros, T. <b>A sala de aula inovadora: estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo</b>. 1.ed. Porto Alegre:Penso. 2018.123p.</p> <p>Raven, P.H., Evert, R.F. &amp; Eichhorn, S.E. <b>Biologia Vegetal</b>. 7a. ed. Coord. Trad. J.E. Kraus. Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro. 2007.</p> <p>Sadava, D. <i>et al.</i> <b>Vida: a ciência da biologia – volume 3: plantas e animais</b>. 8. ed. Porto Alegre:</p> <p>Artmes. 2009 Schwartz, K. V.; Margulis, L. <b>Cinco reinos: um guia ilustrado dos filós da vida na terra</b>. Rio de Janeiro:Guanabara Koogan, 2001. Silverthorn, D. U. <b>Fisiologia humana: uma abordagem integrada</b>. 5 ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.</p>

<b>Unidade Curricular:</b> Tópicos Especiais de Física	
<b>Módulo</b>	<b>CH Total</b>
2º	60h
<b>Ementa:</b>	
<p>Abordagem de temas de Física Clássica, Física Moderna e Contemporânea com o intuito de promover discussões sobre o uso de novas técnicas de ensino em sala de aula.</p> <p>Temas a serem discutidos:</p> <p><b>Física Clássica:</b> Mecânica, Termologia, Óptica Geométrica, Ondas, Eletrostática, Eletrodinâmica e Eletromagnetismo.</p> <p><b>Física Moderna e Contemporânea:</b> Radiação térmica e o postulado de Planck, Efeito fotoelétrico, postulado de D'Broglie, princípio da incerteza de Heisenberg, modelos atômicos, relatividade restrita.</p>	
<b>Objetivos:</b>	
<p><b>GERAL:</b></p> <p>Ampliar as discussões dos conceitos de Física Clássica e Física Moderna e Contemporânea relacionando-os com a prática docente.</p> <p><b>ESPECÍFICOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Relacionar os avanços da Física Clássica bem como os da Física Moderna e Contemporânea com o contexto histórico;</li> <li>● Apresentar os conceitos de relatividade e suas implicações no cotidiano;</li> <li>● Destacar novo olhar que a teoria quântica lançou sobre a natureza;</li> <li>● Discutir a inserção da Física Moderna e Contemporânea no Ensino Médio;</li> <li>● Realizar leitura de artigos didático-científicos sobre temas relacionados ao ensino de Física.</li> </ul>	
<b>Referências bibliográficas básicas:</b>	
<p>HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J., Fundamentos da Física, vol.1, 6ª Edição, Rio de Janeiro: LTC TIPLER, Paul A., física, vol. I, 4ª Edição, Rio de Janeiro: Editora LTC, 2000.</p> <p>RADÉ, T. S. O conceito de força na física: evolução histórica e perfil conceitual. Dissertação de Mestrado, Canoas, ULBRA, 2005.</p> <p>MORTIMER, E. F. Linguagem e Formação de Conceitos no Ensino de Ciências Naturais e Matemática. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2006.</p> <p>MATTHEWS, M. R. História e Filosofia da Ciência: a Tendência Atual de Reaproximação. Caderno Catarinense Ensino de Física, v.12, n.3, 164-214, 1995.</p>	
<b>Referências bibliográficas complementares:</b>	
<p>BEN-DOV, Y. Convite à física. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 152p, 1996</p>	

GARCIA, N. M. D., HIGA I., ZIMMERMANN E., SILVA C. C. S., MARTINS A. F. P. M.; A PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA E A SALA DE AULA: ARTICULAÇÕES NECESSÁRIAS. Editora Livraria da Física.

CARVALHO, A. P.; RICARDO, E. C.; SASSERON, L. H.; ABIB, M. L. V. S.; PIETROCOLO, M.; Ensino De Física - Coleção IdeiasEm Ação. Cengage Learning. 1º Edição.

<b>Unidade Curricular:</b> Tópicos Especiais de Química	
<b>Módulo</b>	<b>CH Total</b>
2º	60h
<b>Ementa:</b>	
<p>Abordagem de temas de Química com o intuito de promover discussões sobre o uso de novas técnicas de ensino em sala de aula.</p> <p>Temas a serem discutidos:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Átomos, moléculas e íons sob pressupostos clássicos e modernos,</li><li>● Estequiometria,</li><li>● Estrutura eletrônica dos átomos e propriedade periódica,</li><li>● Ligação Química,</li><li>● Gases,</li><li>● Cinética química,</li><li>● Termodinâmica e estudos energéticos,</li><li>● Eletroquímica,</li><li>● Química orgânica.</li></ul>	
<b>Objetivos:</b>	
<b>GERAL:</b> Ampliar as discussões dos conceitos do Ensino de Química relacionando-os com a prática docente.	
<b>ESPECÍFICOS:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>● Trabalhar os principais conceitos de Química;</li><li>● Desenvolver materiais alternativos e estudar seu impacto no ensino aprendizagem;</li><li>● Trabalhar a química no cotidiano do estudante, demonstrando sua importância na sociedade moderna;</li><li>● Propor métodos de ensino mais significativos e de fácil entendimento;</li><li>● Compreender o sentido de criar novos modelos de ensino, bem como melhorar a criatividade para chamar mais a atenção dos estudantes para o estudo da Química;</li><li>● Analisar currículos, materiais didáticos e paradidáticos e sua importância no ensino de química;</li><li>● Realizar leitura de artigos didático-científicos sobre temas relacionados ao ensino de Química.</li></ul>	
<b>Referências bibliográficas básicas:</b>	

Brown, T. L., LeMay, H.E., Bursten, B. E. *Química: A ciência central*. 9ª edição, PEARSON; 2011.

BARBOSA, L. C. A. *Química Orgânica. Uma Introdução para as Ciências Naturais Agrárias e Biológicas*. 2ª edição, PEARSON; 2011.

Mortimer, E. F., *Linguagem e Formação de Conceitos no Ensino de Ciências Naturais e Matemática*. 2ª edição, UFMG; 2009.

#### **Referências bibliográficas complementares:**

Santos, W. L. P., Schnetzler, R. P., *Educação Em Química - Compromisso Com a Cidadania*. 4ª edição, UNIJUI; 2010 REVISTA QUÍMICA NOVA NA ESCOLA-QNESC

<b>Unidade Curricular:</b> Tópicos Especiais de Matemática	
<b>Módulo</b>	<b>CH Total</b>
2º	60h
<b>Ementa:</b>	
<p>Abordagens temáticas com discussões e ações contextualizadas sobre ensino e aprendizagem da Matemática, nas seguintes áreas:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Álgebra e suas aplicações;</li><li>● Geometria e suas aplicações;</li><li>● Tecnologias digitais de informação e comunicação para o ensino de matemática;</li><li>● Tópicos especiais em matemática financeira, probabilidade e estatística;</li><li>● Fundamentos e pressupostos para o ensino de matemática.</li></ul>	
<b>Objetivos:</b>	
<b>GERAL:</b>	
<p>Ampliar as discussões dos conceitos básicos da Matemática, elaborando e executando metodologias relacionadas com a prática docente.</p>	
<b>ESPECÍFICOS:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>● Estabelecer planos ou estratégias metodológicas para o aprendizado da Matemática, tendo a resolução de problemas como metodologia de ensino;</li><li>● Abordar tópicos de álgebra e suas aplicações para atualização estudante;</li><li>● Abordar tópicos de geometria e suas aplicações para atualização estudante;</li><li>● Contribuir para a formação curricular, com saberes a respeito de tecnologias digitais de informação e comunicação para o ensino de matemática, nas modalidades de ensino formal ou não formal, presencial ou a distância;</li></ul>	

- Propiciar uma visão crítica de conceitos e conteúdo em matemática financeira, probabilidade e estatística;
- Fundamentar epistemologicamente o ensino de Matemática ao discutir as implicações das teorias da aprendizagem no exercício da profissão docente e nos currículos.

#### **Referências bibliográficas básicas:**

BAIRRAL, M. A. Desenvolvendo-se criticamente em matemática: a formação continuada de professores em ambientes virtualizados. In: FIORENTINI, D.; NACARATO, A. M. (Orgs.). **Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática**: investigando e teorizando a partir da prática. São Paulo: Musa Editora, 2005.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciências Naturais da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC, 2006.

BASSANEZI, R. C. Ensino-Aprendizagem com Modelagem Matemática, Editora. Contexto, São Paulo, 2002.

DOLCE, Osvaldo; POMPEO, José Nicolau. Fundamentos de matemática elementar: geometria plana. 8. ed. São Paulo: Atual, 2005.

LIMA, E. L. et al.. A Matemática do Ensino Médio. v. 1, 2 e 3. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática, 1996.

SKOVSMOSE, O. Educação Matemática Crítica, Editora Papirus, Campinas, 2001

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática. (3º e 4º ciclos do ensino fundamental). Brasília: MEC, 1998.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Média e Tecnológica. Parâmetros Curriculares Nacionais + (PCN+) - Ciências Naturais da Natureza e suas Tecnologias. Brasília: MEC, 2002.

#### **Referências bibliográficas complementares:**

ALMEIDA, C. C de A. Análise de um instrumento de estatístico para o ensino fundamental II. Dissertação (Mestrado). Universidade Bandeirante de São Paulo, Pós-Graduação em Educação. São Paulo, 2012. 109p.

ARNOT, Antônio. Estatística Fácil. São Paulo: Saraiva, 2002.

ARNOT, Antônio. Matemática Financeira Fácil. São Paulo: Saraiva, 2002.

BRITO, M. R. F. Solução de problemas e a matemática escolar. São Paulo: Ed. Alínea, 2005.

CAZORLA, I. M.; SANTANA, E. R. dos S. Do Tratamento da Informação ao Letramento Estatístico, Itabuna-BA: Via Litterarum, 2010.

D'AMBROSIO, Ubiratan. Educação matemática: da teoria à prática. Campinas: Papirus, 2002. (Coleção Perspectiva em Educação Matemática).

DOLCE, Osvaldo; POMPEO, José Nicolau. Fundamentos de matemática elementar: geometriaespacial, posição e métrica. 6. ed. São Paulo: Atual, 2005.

IEZZI, Gelson; DOLCE, Osvaldo; MURAKAMI, Carlos. Fundamentos de matemática elementar: logaritmos. 9. ed. São Paulo: Atual, 2004.

MIGUEL, A. As potencialidades pedagógicas da História da Matemática em questão: argumentos reforçadores e questionadores. Zetetiké, v. 8, p.73-103, 1997.

<b>Unidade Curricular:</b> Trabalho de Conclusão de Curso TCC	
	<b>CH Total:</b>
	40h
<b>EMENTA:</b> <p>O TCC deverá ser redigido e apresentado conforme estabelece a RESOLUÇÃO Nº 27/2019, DE 27 DE MARÇO DE 2019, regulamento dos cursos de pós-graduação lato sensu do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro, sendo aceitas, no Curso de Especialização em Ensino de Ciências Naturais e Matemática, todas as formas de apresentação de TCC estabelecidas pela normativa acima citada.</p> <p>Ao estudante regularmente matriculado de forma opcional, garante-se a orientação acadêmica na realização de seu TCC por um(a) professor(a) orientador(a) pertencente ao quadro de docentes do curso e um(a) possível coorientador(a), conforme rege a resolução acima citada.</p> <p>Docentes de outros <i>campi</i> do IFTM também poderão orientar e/ou coorientador, desde que exista ciência do Conselho Gestor e do curso coordenador do curso.</p>	
<b>OBJETIVOS:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>● Introduzir o estudante na prática de investigação científica</li><li>● desenvolver no estudante a capacidade de investigação e aplicação dos conhecimentos adquiridos no decorrer do curso;</li><li>● possibilitar o desenvolvimento da criatividade e do espírito crítico do estudante;</li><li>● fomentar o estímulo à produção científica, por meio da literatura especializada e interdisciplinar;</li><li>● estimular a interpretação crítica do seu curso de formação, colaborando com a promoção e formação profissional nas diversas habilidades e competências do seu curso.</li></ul>	
<b>Referencias Básicas:</b> <p>OLIVEIRA, Maria Marly de. Como fazer projetos, relatórios, monografias, dissertação teses. 4 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.</p> <p>Resolução IFTM nº 50/2014 – Aprova a Resolução <i>Ad Referendum</i> nº 45/2014, que versa sobre o Manual para Normatização de Trabalho de Conclusão de Curso da Pós-Graduação <i>Lato Sensu</i> do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro.</p> <p>Resolução IFTM nº 349 de 26 de setembro de 2023. Dispõe sobre a aprovação do Regulamento dos Cursos de Pós-graduação <i>lato sensu</i> do Instituto Federal do Triângulo Mineiro (IFTM)</p>	
<b>Referencias complementares:</b>	

CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino; SILVA, Roberto da. Metodologia científica. 6 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

COSTA, Marco Antônio F. da; COSTA, Maria de Fátima Barrozo da. Metodologia da pesquisa: conceitos e técnicas. 2 ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2009.

## 12. CONCEPÇÃO METODOLÓGICA

Por se tratar de um curso na modalidade de ensino EaD, se prevê que a mediação didático-pedagógica nos processos de ensino e de aprendizagem ocorra com a utilização de meios e Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) e com o desenvolvimento de atividades educativas por estudantes e profissionais da educação que estejam em lugares e tempos diversos. Sendo assim, considerando que a interatividade é elemento essencial neste processo, adotar-se-ão Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs) institucionalizados, tais como o Google Classroom, Microsoft Teams e Moodle.

Os recursos metodológicos utilizados no Curso de Especialização em Ensino de Ciências Naturais e Matemática poderão ser aulas expositivas síncronas e ou assíncronas dialógicas; seminários; trabalhos em grupo; pesquisas na rede mundial de computadores; projetos interdisciplinares; metodologia de resolução de problemas; estudos de caso; estudo dirigido, entre outros. Os encontros presenciais ocorrerão de acordo com a legislação.

Nos encontros síncronos, se ocorrerem, serão gravados, e os(as) docentes desenvolverão e promoverão atividades, orientações, avaliações e quaisquer outras dinâmicas necessárias à aprendizagem eficiente e promotora da formação profissional dos estudantes, tais como, apresentação de palestras e trabalhos, dentre outros, e ocorrerão em datas e cargas horárias definidas no plano de ensino de cada disciplina. Existindo aulas síncronas, caso o estudante, por alguma razão não participe, a mesma continuará disponível para o estudante no AVA, permitindo ao discente a liberdade organizacional relacionada ao seu tempo de estudo.

Nos encontros presenciais serão realizadas as avaliações correspondentes às Componentes Curriculares do Módulo com periodicidade semestral, se possível no último sábado do semestre com carga horária de 8(oito) horas.

Os atores do processo têm as seguintes incumbências:

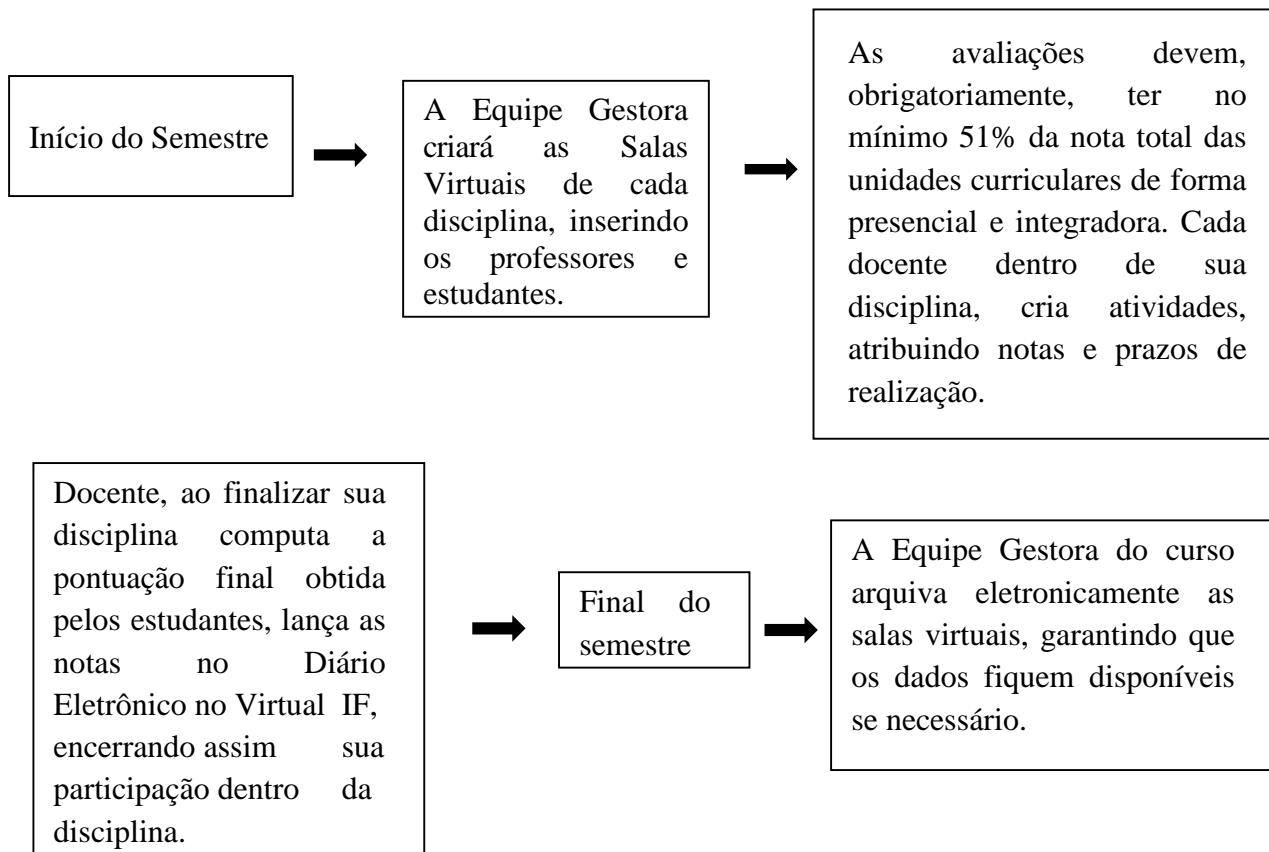
- I. O presidente da comissão gestora do curso, com auxílio dos membros da comissão gestora, serão os responsáveis por criar as salas virtuais, dentro do Ambiente Virtual de Aprendizagem, bem como, criar as disciplinas do curso, inserindo os docentes e estudantes devidamente matriculados. A sala virtual, ficará necessariamente vinculada ao login da Coordenação do Curso de Especialização no Ensino de Ciências Naturais e Matemática - *Campus* Uberlândia. O presidente da comissão gestora do curso, com auxílio dos membros da comissão são incumbidos de monitorar as disciplinas no que tange às conformidades aqui descritas, garantindo que todas as atividades acadêmicas sejam realizadas dentro do Ambiente Virtual de Aprendizagem, uma vez que não será permitido a realização de quaisquer atividades fora deste ambiente. Ao final do semestre letivo, as salas virtuais serão fechadas e arquivadas pelo presidente da comissão, garantindo assim que os dados acadêmicos ali contidos fiquem disponíveis, em casos de questionamentos futuros. As salas serão arquivadas por um período de 02 (dois) anos, dentro o ambiente eletrônico vinculado ao login, apenas da comissão gestor do curso, Coordenação do Curso de Especialização no Ensino de Ciências Naturais e Matemática - *Campus* Uberlândia.
- II. Os docentes serão inseridos nas salas com perfil de professores, os quais tem acesso a sua disciplina e são responsáveis por criar atividades, limitar os prazos de realização das mesmas, disponibilizar para os estudantes, corrigir, atribuição de notas, consolidação de notas, bem como



lançamento das notas, obtidas pelos estudantes, no Diário Eletrônico no Virtual IF. Todas as avaliações, formativas e somativas, serão lançadas independentemente, no Diário Eletrônico institucional, no Virtual IF, pelos docentes, com as respectivas notas atribuídas aos estudantes.

- III. Os discentes terão o perfil de estudante dentro do AVA, portanto, não serão habilitados para modificar o ambiente eletrônico da disciplina ou fazer quaisquer alterações, sendo os mesmos, habilitados apenas para terem acesso às atividades e o envio das mesmas quando finalizadas, obedecendo os prazos e critérios de envio de atividades estabelecidos pelos docentes.

O fluxograma abaixo mostra as etapas aqui descritas:



## 12.1. Interdisciplinaridade

A interdisciplinaridade e a educação integradora serão pontos importantes do Curso de Especialização em Ciências Naturais e Matemática, uma vez que serão baseadas no trabalho coletivo entre os grupos de estudantes das diferentes bases de conhecimento (Física, Química, Biologia e Matemática) visando a aplicação de práticas integradoras.

Com esse objetivo, discentes de diferentes grupos desenvolverão atividades interdisciplinares e integradoras, como: planejamento de aulas, atividades laboratoriais, bem como apresentação de seminários e trabalhos nos formatos síncrono e assíncrono.

## 12.2 Atividades complementares

As Atividades Acadêmicas, Científicas e Culturais têm como objetivo propiciar aos discentes experiências complementares de formação, tópicos avançados de estudos, atualizações e inovações nas áreas e aprofundamento de conhecimentos científicos, ampliando as discussões iniciadas nas aulas. Sendo fomentadas na forma de minicursos, oficinas, palestras, estudo de meios, práticas profissionais, produção de artigos científicos dentre outros.

## 13. ATIVIDADES ACADÊMICAS

### 13.1. Trabalho de Conclusão de Curso – TCC

A defesa do TCC é institucionalmente regulamentada pela RESOLUÇÃO nº 349 de 26 de SETEMBRO de 2023 Regulamento dos Cursos de Pós-graduação *Lato Sensu* do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro sendo a forma de apresentação do TCC, no curso de Especialização *Lato Sensu* em Ensino de Ciências Naturais e Matemática.

Para concluir o curso de Pós-graduação em nível de Especialização, além da aprovação em todas as unidades curriculares, o(a) estudante deverá ter aprovado o TCC, conforme definido no respectivo PPC. O TCC é obrigatório, sendo vedada sua substituição por trabalho final individual ou coletivo de outra natureza.

O TCC deverá ser realizado de acordo com o Manual de Elaboração de TCC, vigente, do IFTM, levando-se em consideração as peculiaridades contidas no PPC.

Ao estudante regularmente matriculado(a) garante-se a orientação acadêmica na realização de seu TCC. Decorridos seis meses de curso, o(a) discente deverá definir e protocolar junto à Coordenação de Curso, os dados do docente-orientador e o tema a ser desenvolvido como TCC.

A conclusão e defesa dar-se-á em até seis meses após o término das disciplinas.

As atividades de orientação podem ocorrer presencial ou remotamente.

Excepcionalmente, a Coordenação de Curso e/ou Colegiado de Curso poderão prorrogar uma única vez, por até mais seis meses, o prazo de entrega do TCC, mediante solicitação formal do(a) docente-orientador(a), devidamente fundamentada.

A defesa de TCC poderá ser realizada remotamente quando houver necessidade, a critério do(a) docente orientador(a) com a ciência da Coordenação de Curso.

Em casos especiais, a Coordenação de Curso juntamente com o Colegiado de Curso poderá

conceder a antecipação da defesa, desde que devidamente embasada pelo(a) docente-orientador(a), em prazo estabelecido pelo curso.

### **Condições para orientação e coorientação do TCC**

Para estabelecer um processo válido de orientação e coorientação o(a) discente deverá assinar, juntamente com o(a) orientador(a) e possível co-orientador(a), um Termo de Compromisso.

O termo deve ser também assinado pela coordenação do curso. Uma via do termo será destinada ao(à) discente, uma ao orientador(a) e co-orientador(a) e outra deverá ficar na coordenação. A mudança de orientador(a) somente terá validade se o(a) estudante e o(a) orientador(a) estiverem de pleno acordo. Um novo termo de orientação/coorientação somente poderá ser assinado após a assinatura de um distrato de orientação/co-orientação pelo orientador(a), coorientador(a) e coordenador(a).

### **Das Defesas do TCC e da Banca Examinadora**

O TCC poderá ser apresentado sob os formatos que seguem, autorizados pela Coordenação de Curso: monografia e defesa; artigo aprovado em periódicos com ISSN; livro ou capítulo em livro com ISBN; trabalho completo apresentado em evento com ISSN; depósito ou registro de patente no INPI; Software com registro.

Na defesa do TCC sob o formato de monografia, a banca examinadora deverá ser composta por, no mínimo, três docentes, sendo um deles o orientador. A monografia deverá ser entregue em arquivo PDF, após correções sugeridas pela banca, em prazo máximo de um mês após a defesa, ao orientador para que a Ata seja lavrada com base nas notas atribuídas pela banca. Apenas um dos membros da banca examinadora poderá ser da comunidade externa ao IFTM.

Nos demais formatos serão considerados os resultados obtidos nas publicações nos quais o trabalho foi submetido e/ou a publicação em periódico.

- Nos casos de reprovação de submissão de artigo em periódicos com ISSN ou em situação em que o periódico ainda não tenha emitido carta de aceite, o discente deverá defender o artigo perante banca examinadora composta por no mínimo três docentes, sendo um deles o orientador.
- Para artigo apresentado à banca: o artigo deverá ser entregue em arquivo PDF, após correções sugeridas pela banca, em prazo máximo de um mês após a defesa, ao orientador para que a Ata seja lavrada com base nas notas atribuídas pela banca.
- No caso de defesa de artigo, o discente deverá apresentar o artigo juntamente com o documento de aceite emitido pelo periódico em PDF para o orientador.
- No caso de capítulo para publicação em livro impresso, deverá ser encaminhado para o orientador cópia da capa, contracapa, sumário e o capítulo do livro, constando o ISBN para comprovação.
- No caso de capítulo para publicação em livro versão eletrônica, apresentar versão digitalizada ao orientador de arquivo contendo a capa, contracapa, sumário e o capítulo do livro, constando o ISBN para comprovação.
- Para defesa na forma de trabalho completo, apresentado em evento com ISSN, independente do meio de divulgação (impresso ou online), apresentar para o orientador, arquivo digital contendo a capa dos anais, o sumário, o trabalho completo e os certificados de aceite e apresentação do trabalho

no evento.

- Para defesa por meio de depósito ou registro de patente no INPI e software com registro, deverá ser apresentado documento de registro fornecido pelo Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) ou pela instituição de registro do software.
- O docente-orientador irá atribuir a nota do TCC do estudante.

A Ata deverá ser assinada e encaminhada para a Coordenação de Curso, juntamente com os documentos comprobatórios conforme modalidade de defesa.

### **Avaliação do TCC**

Será atribuída ao TCC uma pontuação entre 0,0 (zero) e 100,0 (cem), sendo considerado aprovado(a) o(a) discente que obtiver nota igual ou superior a 60,0 (sessenta). Caso o(a)estudante não alcance a nota mínima de aprovação no TCC, deverá ser reorientado(a) com o fim de realizar as necessárias adequações/correções e submeter novamente o trabalho à aprovação com respeito a RESOLUÇÃO Nº 349/2023, DE 26 DE SETEMBRO DE 2023 que dispõe sobre aprovação do regulamento dos Cursos de Pós-graduação Lato Sensu do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro.

A referida nota será atribuída pelo(a) orientador(a) e/ou banca de defesa, sendo atribuídos conceitos conforme tabela abaixo. Em cada unidade curricular serão distribuídos 100 pontos e, para ser aprovado, é necessário que o estudante alcance, no mínimo, 60% de aproveitamento e 75% de frequência mínima. O resultado final da avaliação quanto ao alcance de objetivos é expresso em conceitos com sua respectiva correspondência percentual, de acordo com a tabela abaixo:

<b>Conceito</b>	<b>Descrição do desempenho</b>	<b>Percentual (%)</b>
A	O(a) estudante atingiu seu desempenho com excelência	De 90 a 100
B	O(a) estudante atingiu o desempenho com eficiência	De 70 a 89
C	O(a) estudante atingiu o desempenho mínimo necessário	De 60 a 69
R	O(a) estudante não atingiu o desempenho mínimo necessário.	De 0 a 59

A defesa do TCC, se houver, ocorrerá de forma síncrona, com a presença do estudante e da banca examinadora. O estudante poderá convidar amigos, familiares para assistir a defesa, os quais participarão apenas como ouvintes.

## **14. INDISSOCIABILIDADE ENTRE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO**

### **14.1. Relação com a Pesquisa**

O Curso de Especialização em Ciências Naturais e Matemática tem forte relação com a pesquisa no que tange a formação do estudante, uma vez que o mesmo desenvolverá seu trabalho de conclusão de curso (TCC) resultando, assim, em uma pesquisa científica sobre um determinado tema em específico e relacionado com a sua formação nesta especialização.

## 14.2. Relação com a Extensão

Pelo próprio objetivo do curso - formação continuada de docentes da educação básica em nível de especialização - difunde o conhecimento sociedade afora, pois qualifica os docentes da educação básica que por sua vez melhora o processo de ensino e aprendizagem nas escolas onde atuam.

## 14.3. Relação com Outros Cursos da Instituição ou Área Respectiva

Como se trata do primeiro Curso de pós-graduação na área de ensino do IFTM-*Campus* Uberlândia, não tem uma relação direta com outros cursos deste campus, mas tem relação com cursos de licenciatura da instituição como um todo. Ressalte-se que existe no IFTM-*Campus* Uberlândia docentes qualificados para tal, uma vez que o corpo docente da educação básica é vasto neste campus e possui profissionais de alta qualificação e titulação.

## 15. AVALIAÇÃO

### 15.1. Da Aprendizagem

A avaliação dos(as) estudantes será realizada de forma contínua e cumulativa ao longo da carga horária da unidade curricular, assumindo, de forma integrada ao processo ensino-aprendizagem, as funções diagnóstica, formativa e somativa, que devem ser utilizadas como princípios para a tomada de consciência das dificuldades, conquistas e possibilidades e que funcione como instrumento colaborativo na verificação da aprendizagem, devendo seguir estritamente a normativa institucionalizada pelo IFTM para esse fim sendo contínua e cumulativa. As avaliações devem ser realizadas obrigatoriamente na forma presencial, tendo no mínimo 51% da nota total das unidades curriculares, podendo ser integradas ou não, a critério dos docentes. As avaliações devem ter caracter diagnóstico, formativo, contínuo e processual, podendo ter como instrumentos avaliativos:

- Inclusão de atividades interdisciplinares e contextualizadas;
- Trabalhos, listas de exercícios;
- Frequência e participação em estudos, fóruns e debates síncronos;
- Frequência e participação em estudos, fóruns e debates assíncronos;
- Provas e apresentação de relatórios na forma não-presencial;
- Produção de artigos e/ou trabalhos para apresentação em eventos e
- Desenvolvimento de produtos educacionais e técnicas experimentais voltadas para o Ensino de Ciências Naturais e Matemática.

Em cada unidade curricular serão distribuídos 100 pontos e, para ser aprovado, é necessário que o(a) discente alcance, no mínimo, 60% de aproveitamento e 75% de frequência mínima. O resultado final da avaliação quanto ao alcance de objetivos é expresso em conceitos com sua respectiva correspondência percentual, de acordo com a tabela abaixo:

Conceito	Descrição do desempenho	Percentual (%)
A	O(a) estudante atingiu seu desempenho com excelência	De 90 a 100
B	O(a) estudante atingiu o desempenho com eficiência	De 70 a 89
C	O(a) estudante atingiu o desempenho mínimo necessário	De 60 a 69
R	O(a) estudante não atingiu o desempenho mínimo necessário.	De 0 a 59

## 15.2. Da instituição (pelos estudantes)

A avaliação institucional, realizada pelos(as) discentes, é regulamentada institucionalmente e, portanto, deverá ser disponibilizada aos estudantes do Curso de Especialização em Ensino de Ciências Naturais e Matemática do IFTM-Campus Uberlândia.

## 15.3. Autoavaliação

A avaliação da proposta pedagógica do curso tem como objetivo consolidar a qualidade de ensino, realizada periodicamente pelo corpo docente, corpo discente e comunidade. Pautada pelos princípios da democracia e da autonomia, a autoavaliação consistirá em um instrumento fomentador de mudanças e atualização das metodologias de ensino e conteúdos ministrados. Do ponto de vista do projeto pedagógico como um todo, há que se observar, sobretudo, quatro itens na autoavaliação:

- a garantia da infraestrutura necessária para o desempenho das atividades;
- a aplicabilidade e eficiência do projeto pedagógico;
- a adequação dos materiais didáticos elaborados e a atuação dos agentes envolvidos na sua execução (professores, coordenadores, equipe pedagógica e equipe multidisciplinar).

O projeto deverá ser avaliado ao final de cada ano letivo, tendo-se como parâmetros os itens definidos acima.

## 16. FREQUÊNCIA

Será considerado reprovado(a) o(a) discente que não computar, pelo menos, 75% da carga horária total das unidades curriculares, correspondendo às atividades propostas pelos docentes e/ou realização de tarefas/estudos.

Portanto, para ser aprovado (a), é necessário que o(a) estudante obtenha no mínimo conceito C e 75% de frequência.

As atividades serão promovidas pelos(as) docentes e ofertadas aos discentes por meio Ambiente Virtual de Aprendizado(AVA), dentro da Sala Virtual do curso.

As atividades propostas serão executadas e entregues ao docente apenas dentro da Sala Virtual do curso, conforme prazos estabelecidos por cada docente de maneira a registrar e documentar todo o processo.

Cabe ao docente estabelecer a carga horária de cada atividade, sendo a somatória das cargas horárias de cada atividade, igual a carga horária total da disciplina. Estas informações estarão previstas no plano de ensino de cada disciplina, as quais deverão ser planejadas no final do semestre anterior à oferta da disciplina.

O(a) estudante reprovado(a) em uma ou mais unidades curriculares será promovido para a etapa seguinte, porém ficará com a pendência de realização das unidades curriculares em que foi reprovado(a).

O(a) estudante reprovado(a) em unidade curricular deverá cursá-la novamente, seguindo as regras e orientações didático-pedagógicas do regulamento didático da pós-graduação *lato sensu*.

## 17. APROVEITAMENTO DE ESTUDOS

Entende-se por aproveitamento de estudos o processo de reconhecimento de unidades curriculares, disciplinas, cursados em outra habilitação no mesmo nível de ensino ou superior. Poderá haver aproveitamento de conhecimentos adquiridos, para fins de prosseguimento de estudos nas seguintes situações:

- Disciplinas, unidades curriculares e/ou módulos cursados com aprovação, em outra habilitação profissional e/ou em outra Instituição de Ensino.
- Disciplinas, unidades curriculares e/ou módulos cursados com aprovação, em cursos de mesma natureza, ou seja, Educação a Distância.
- A carga horária e o conteúdo da disciplina ou módulo cursado deverão ter equivalência de no mínimo 75% com a unidade curricular a ser aproveitada.
- Disciplinas, unidades curriculares e/ou módulos, cursados num prazo de até quatro anos imediatamente antecedentes à solicitação do requerimento e em áreas afins.
- O aproveitamento de estudo fica limitado a 30% do total de unidades curriculares do curso.

Não será permitido o aproveitamento de unidades curriculares em que o(a) estudante tenha sido reprovado(a). O(a) discente matriculado(a) interessado(a) em solicitar o aproveitamento de estudos, preencherá um formulário, em prazo estabelecido no calendário acadêmico. A CRCA encaminhará tal solicitação à coordenação do curso que tomará as devidas providências.

O estudo da equivalência da(s) unidade(s) curricular(es), será feito pela coordenação do curso e o(a) professor(a) da área, observando a compatibilidade de carga horária, bases científico- tecnológicas, e o tempo decorrido da conclusão da(s) unidade(s) curricular(es) e a solicitação pretendida.

O(a) educando(a) deverá apresentar os seguintes documentos devidamente autenticados e assinados pela instituição de origem:

- I. Cópia do programa das unidades curriculares, cursadas no mesmo nível de ensino ou ensino superior;
- II. Cópia do histórico escolar (parcial/final) com a carga horária e a verificação do aproveitamento escolar e frequência;
- III. Base legal que regulamenta o curso de origem, quanto à autorização para o funcionamento ou reconhecimento pela autoridade competente

## 18. ATENDIMENTO AO DISCENTE

O atendimento a estudantes do Curso de Especialização em Ensino de Ciências Naturais e Matemática será feito no Polo do IFTM-*Campus* Uberlândia abrangendo as seguintes coordenações e setores:

- **Coordenação Geral de Assistência ao Educando:** são oferecidos ao discentes subsídios para a alimentação, serviços psicológicos, bolsas para estudantes por meio do Programa de Complementação Educacional e Demanda Social, Programa de Assistência Estudantil, Programa de Bolsas Acadêmicas para o transporte e auxílio para visitas técnicas, congressos, simpósios, dentre outros.

- **Coordenação de pesquisa:** incentivo aos estudantes para participação na pesquisa aplicada, estimulando o desenvolvimento de soluções tecnológicas, de forma criativa, e estendendo seus benefícios à comunidade.
- **Coordenação de extensão:** fornece possibilidade de participação em programas de extensão financiados pelo IFTM (Pró-Reitoria de Extensão e Cultura), contando também com bolsas de incentivo tanto em projetos, como atividades interdisciplinares com o ensino.
- **Coordenação de Registro e Controle Acadêmico (CRCA):** atendimento e orientação acadêmica, expedição de documentos, acesso eletrônico ao Portal do Aluno e aos documentos normatizadores do Instituto.
- **Coordenação de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas (CAPNE):** auxilia a instituição nos processos relacionados aos portadores de necessidades específicas.
- **Coordenação de Tecnologia da Informação:** sistema Portal do Aluno para acesso a informações acadêmicas, site web do IFTM, acesso à internet sem fio na área do *campus* e suporte às demais coordenações (WIRELESS).
- **Coordenação do curso:** responsável pela gestão do curso, junto com o colegiado, realiza o acompanhamento, a análise e a avaliação contínua e periódica do curso, em consonância com a CPA, o Setor Pedagógico, o Colegiado e o NDE; propõe medidas necessárias à melhoria da qualidade do curso; orienta e dá suporte aos(as) discentes quanto à tomada de decisões relacionadas ao bom aproveitamento do curso; intermedia possíveis soluções envolvendo a comunidade acadêmica, de forma a garantir o ensino, a pesquisa e a extensão aos estudantes do curso; entre outras atribuições que visam aprimorar o ensino, reduzir taxas de evasão e retenção e tornar a infraestrutura adequada para cumprimento de atividades que envolvam o ensino, a pesquisa e a extensão.
- **Programa Nacional de Assistência Estudantil - PNAES (Decreto 7.234, de 19/07/2010):** programa do Governo Federal que objetiva (1) democratizar as condições de permanência dos jovens na educação superior pública federal; (2) minimizar os efeitos das desigualdades sociais e regionais na permanência e conclusão da educação superior; (3) reduzir as taxas de retenção e evasão; e (4) contribuir para a promoção da inclusão social pela educação.
- **Coordenação de Assuntos Étnico-Raciais e Indígenas (CAERI):** realizam periodicamente atividades voltadas a temáticas importantes de acordo com as demandas da comunidade. Além de trabalharem em parceria com docentes e equipe pedagógica do campus para promover e apoiar ações de implementação da Lei de Africanidades. Os Neabis integram as comissões de heteroidentificação quando do ingresso de estudantes nos cursos e também fazem parte do conjunto de ações afirmativas da instituição.
- **Coordenação de Assuntos de Diversidade, Sexualidade e Gênero (CADSEG):** justifica-se a partir do aspecto legal e jurídico, bem como da necessidade política e inclusiva da construção de um núcleo acadêmico que promova estudos, pesquisas e ações científicas e políticas voltadas para as questões de gênero, sexualidade e diversidade no IFTM. A CADSEG é uma estratégia demandada pela comunidade acadêmica a fim de ser apresentado como mais um dispositivo a contribuir na formação de estudantes, ao se integrar de modo transversal aos currículos e, sobretudo, à realidade



cotidiana de estudantes e de servidores.

- **Serviço de Psicologia:** atendimento individual e em grupo, especialmente nas questões psicopedagógicas, contribuindo para o desenvolvimento humano e melhoria das relações estabelecidas no espaço escolar.
- **Setor Pedagógico** - é um setor destinado, exclusivamente, ao assessoramento didático-pedagógico em processos de ensino-aprendizagem. Está vinculado à Direção de Ensino, Pesquisa e Extensão, à Coordenação Geral de Ensino, às coordenações de cursos, aos docentes e aos estudantes, visando assegurar a implementação das políticas e diretrizes educacionais dos diferentes níveis e modalidades de ensino.
- **Biblioteca:** suporte ao ensino, pesquisa, extensão, produção e promoção da democratização do conhecimento prestando os seguintes serviços: Comutação Bibliográfica – COMUT, empréstimo de material bibliográfico, acesso à internet, elaboração de fichas catalográficas, treinamento em base de dados, treinamento de usuários, projeto do livro de contos e poesia, levantamento bibliográfico e orientação para normatização de trabalhos acadêmicos.

## 19. CORPO DOCENTE DO CURSO

O corpo docente será constituído por professores da área acadêmica, com titulação e experiência compatível ao nível exigido. De maneira conjunta, contribuirão para o desenvolvimento e o cumprimento do proposto no projeto pedagógico. Os(as) docentes selecionados(as) para a docência no Curso de Especialização em Ciências Naturais e Matemática assumem o compromisso de participação em atividades que precedem e concluem o desenvolvimento do referido curso.

Serão admitidos docentes de outros campi em regime de exercício compartilhado, uma vez que sem ônus para o IFTM ou para o campus de origem do curso e origem do servidor.

### Atribuições do(a) docente:

- Planejar, desenvolver e avaliar novas metodologias de ensino não-presencial adequadas aos cursos;
- Adequar e sugerir modificações na metodologia de ensino adotada, bem como conduzir análises e estudos sobre o desempenho dos cursos;
- Desenvolver, em colaboração com o(a) coordenador(a) de curso, sistema e metodologia de avaliação de estudantes, mediante o uso dos recursos previstos nos planos de curso;
- Planejar, ministrar e avaliar as atividades de formação;
- Participar dos encontros e reuniões de coordenação nas formas presencial e não-presencial;
- Realizar o lançamento de frequência e notas/conceitos dos(as) discentes no diário eletrônico até o final de sua disciplina.

Docente	Título / área	Disciplinas	Regime de Trabalho
---------	---------------	-------------	--------------------

Altamir Gomes de Figueiredo	Mestrado	-Tópicos de Matemática - Atualidades em Ciências Naturais e Matemática - Projetos Integradores	40h DE
Carla Regina Amorim Dos Anjos Queiroz	Doutorado	-Tópicos de Química - Atualidades em Ciências Naturais e Matemática - Projetos Integradores	40h DE
Carlos André Silva Júnior	Mestrado	-Tópicos de Biologia - Atualidades em Ciências Naturais e Matemática - Projetos Integradores	40h DE
Cláudia Maria Tomás Melo	Doutorado	-Tópicos de Química - Atualidades em Ciências Naturais e Matemática - Projetos Integradores	40h DE
Durval Bertoldo Menezes	Doutorado	-Tópicos de Física - Atualidades em Ciências Naturais e Matemática - Projetos Integradores	40h DE
Edson Marques Da Costa Júnior	Mestrado	-Tópicos de Matemática - Atualidades em Ciências Naturais e Matemática - Projetos Integradores	40h DE
Fernanda Vital Ramos De Almeida	Mestrado	-Tópicos de Biologia - Atualidades em Ciências Naturais e Matemática - Projetos Integradores	40h DE
Luciana Santos Rodrigues Costa Pinto	Doutorado	- Metodologia da Pesquisa Científica	40h DE
Juliana Araújo Santos Martins	Doutorado	- Metodologia da Pesquisa Científica	40h DE
Luís Gustavo Guadalupe Silveira	Doutorado	-História e Filosofia da Ciência - Projetos Integradores	40h DE
Marcos Antônio Lopes	Doutorado	-Tópicos de Química - Atualidades em Ciências Naturais e Matemática - Projetos Integradores	40h DE
Patrícia Lopes Andrade	Doutorado	- Metodologia da Pesquisa Científica	40h DE
Paulo Irineu Barreto Fernandes	Doutorado	-História e Filosofia da Ciência	40h DE

Rodrigo Otávio Decaria de Salles Rossi	Doutorado	-Práticas Pedagógicas Inovadoras	40h DE
Rogério Ribeiro Cardoso	Doutorado	-Práticas Pedagógicas Inovadoras	40h DE
Roseli Betoni Bragante	Doutorado	-Tópicos de Biologia - Atualidades em Ciências Naturais e Matemática - Projetos Integradores	40h DE
Sandro Costa	Mestrado	-Tópicos de Matemática - Atualidades em Ciências Naturais e Matemática - Projetos Integradores	40h DE
Sandro Marcello de Souza	Mestrado	-Tópicos de Química - Atualidades em Ciências Naturais e Matemática - Projetos Integradores	40h DE

20. CORPO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO								
Nível Superior			Nível Intermediário			Nível de Apoio		
20 h	30 h	40 h	20 h	30 h	40 h	20 h	30 h	40 h
-	-	20	-	1	53	-	-	16
Título					Quantidade			
Doutor					6			
Mestre					28			
Especialista					22			
Aperfeiçoamento					-			
Graduação					15			
Médio completo					15			
Médio incompleto					-			
Fundamental completo					1			
Fundamental incompleto					3			
<b>Total de servidores</b>					<b>90</b>			

<b>21. AMBIENTES ADMINISTRATIVO-PEDAGÓGICOS RELACIONADOS AO CURSO</b>		
<b>21.1. Salas de Aula/ Professor/ Auditório/ Reunião/ Ginásio/ Outros</b>		
<b>Dependências</b>	<b>Quantidade</b>	<b>m<sup>2</sup></b>
Sala de Direção	02	55,00
Salas de coordenação	03	197,00
Sala de Professores	02	83,00
Salas de Aula para o curso	06	324,00
Sanitários	06	64,00
Pátio coberto/Área de lazer/Convivência	01	217,00
Setor de Atendimento/Tesouraria	01	29,00
Praça de Alimentação	01	1108,00
Auditórios	01	422,00
Sala de Áudio/Salas de Apoio	02	72,00
Sala de leitura/Estudos	12	36,00
Centro de treinamento	01	407,00
Ginásio Poliesportivo	01	2061,40

<b>21.2. Biblioteca</b>		
<b>PERIÓDICOS</b>		
<b>ÁREA DE CONHECIMENTO</b>	<b>TÍTULOS</b>	<b>EXEMPLARES</b>
Ciências Naturais Exatas e da Terra	7	62
Ciências Naturais Biológicas	1	5
Ciências Naturais da Saúde	1	1
Ciências Naturais Agrárias	19	306
Ciências Naturais Sociais Aplicadas	4	18
Ciências Naturais humanas	17	154
Linguística, Letras e Artes	2	27
Outros	7	161
<b>TOTAL</b>	<b>58</b>	<b>734</b>

<b>22. RECURSOS DIDÁTICO-PEDAGÓGICOS</b>	
<p>O IFTM - <i>Campus</i> Uberlândia conta com o Núcleo de Recursos Audiovisuais, por meio do quais os equipamentos listados nos quadros abaixo são disponibilizados ao curso, aos professores e aos estudantes para o desenvolvimento de aulas, seminários, trabalhos de campo, visitas, entre outras atividades que demandem sua utilização.</p>	
<b>ITEM</b>	<b>QUANTIDADE</b>
1 Subwoofer + 2 Speakers	3 conjuntos
Amplificador profissional	02
Base completa com microfone	03
Caixa acústica	3 pares
Caixa de som	06
Câmera filmadora	02
Câmera fotográfica	03

Câmera fotográfica digital	02
Chaveadora Manual	01
Conversor de PC para TV	01
DVD Player	02
Lousa interativa e canetas	1 conjunto
Megafone	01
Microcomputador para trabalhos a serem desenvolvidos no campus	01
Microfone sem fio portátil	01
Mixer de áudio profissional	02
Projektor de Slides	07
Projektor Multimídia	24
Receptor de satélite	02
Retroprojetores	06
Televisores	06
Videocassete	01

### **22.1. Tecnologia ( para cursos a distância)**

A carga horária será desenvolvida com uso de plataformas, ferramentas e materiais didáticos adequados. Procurando oferecer facilidade de acesso, manuseio e funcionalidade.

Recursos oferecidos ao IFTM por contrato com empresas como Microsoft e Google serão utilizados prioritariamente.

A plataforma Moodle poderá ser utilizada como base de organização do trabalho acadêmico a critério da Comissão Gestora do curso e disponibilidade do mesmo.

O material didático será elaborado por docentes do curso ou outras fontes, ressaltando a autoria e direitos associados.

A aplicação de metodologias de ensino já consolidadas ou em desenvolvimento, muitas vezes, exigem novas tecnologias educacionais como: microcomputadores, softwares, vídeos, Internet, dentre outros recursos digitais.

## **23. CERTIFICAÇÃO**

Ao obter aprovação em todas as unidades curriculares dos dois módulos que compõem a matriz curricular do curso e o Trabalho de Conclusão de Curso, o(a) discente receberá o certificado de Especialista em Ensino de Ciências Naturais e Matemática.

## **24. INDICADORES DE DESEMPENHO**

Serão fixados indicadores, mediante reuniões do colegiado do curso, para avaliação global da pós-graduação: número de estudantes a serem formados, índice médio de evasão admitido, produção científica, média de desempenho dos estudantes, grau de aceitação dos egressos e outros.