

**INSTITUTO FEDERAL**  
Sertão Pernambucano

**PROPIP**

Pró-reitoria de Pós-graduação,  
Inovação e Pesquisa

**Pós-graduação**

*Lato Sensu*

PROJETO DO CURSO

# Especialização em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SERTÃO PERNAMBUCANO  
REITORIA

**RESOLUÇÃO Nº 21 DO CONSELHO SUPERIOR,  
DE 08 DE JUNHO DE 2022.**

APROVA o Projeto Pedagógico do Curso de Pós-graduação Lato Sensu em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano – IFSertãoPE.

A Presidente do Conselho Superior do Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, no uso de suas atribuições legais, RESOLVE:

Art. 1º APROVAR o Projeto Pedagógico do Curso de Pós-graduação Lato Sensu em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano – IFSertãoPE.

Art. 2º Esta resolução entra em vigor a partir da data da sua publicação.

**MARIA  
LEOPOLDINA  
VERAS CAMELO:  
52425207368**

Assinado digitalmente por MARIA LEOPOLDINA  
VERAS CAMELO:52425207368  
DN: C=BR, O=ICP-Brasil, OU=VideoConferencia,  
OU=00679163000142, OU=Secretaria da Receita  
Federal do Brasil - RFB, OU=RFB e-CPF A3, OU=  
(em branco), CN=MARIA LEOPOLDINA VERAS  
CAMELO:52425207368  
Razão: Eu sou o autor deste documento  
Localização: sua localização de assinatura aqui  
Foxit Reader Versão: 10.1.1

**MARIA LEOPOLDINA VERAS CAMELO**  
Presidente do Conselho Superior

PUBLICADO NO SITE INSTITUCIONAL EM: 08/06/2022.



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SERTÃO**  
**PERNAMBUCANO**

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE**  
**PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU* EM ENSINO DE CIÊNCIAS**  
**DA NATUREZA E MATEMÁTICA**

**PETROLINA – PE**  
**2022**



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SERTÃO**  
**PERNAMBUCANO**

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE**  
**PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU* EM ENSINO DE CIÊNCIAS**  
**DA NATUREZA E MATEMÁTICA**

**Projeto submetido à Pró-Reitoria de Pesquisa, Inovação e Pós-Graduação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano com vistas à criação e à implementação do curso de Pós-graduação *Lato Sensu* em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática.**

**PETROLINA – PE**  
**2022**



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SERTÃO  
PERNAMBUCANO**

**PRESIDENTE DA REPÚBLICA  
Jair Messias Bolsonaro**

**MINISTRO DA EDUCAÇÃO  
Milton Ribeiro**

**REITORA DO IF SERTÃO/PE  
Maria Leopoldina Veras Camelo**

**PRÓ-REITORA DE ENSINO  
Maria do Socorro Tavares Cavalcante Vieira**

**PRÓ-REITOR DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
Francisco Kelsen de Oliveira**

**PRÓ-REITOR DE EXTENSÃO E CULTURA  
Vitor Prates Lorenzo**

**PRÓ-REITOR DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL  
Alexandre Roberto de Souza Correia**

**PRÓ-REITOR DE ORÇAMENTO E ADMINISTRAÇÃO  
Jean Carlos Coelho de Alencar**

**COMISSÃO DE ELABORAÇÃO DO PROJETO  
Portaria PROPIP N. 27, de 03 de novembro de 2021**

**Membros**

**Luciana Nunes Cordeiro  
Cíntia Luiza Mascarenhas de Souza  
Francisco das Chagas de Sousa  
Pedro Lemos de Almeida Júnior  
Bruno Gomes Da Costa  
Monica Dias de Souza Almeida  
Jeziel Junior da Cruz  
Ana Patricia Vargas Borges  
Maria Elyara Lima de Oliveira  
Renan Fernandes de Moraes  
Cristiane Moraes Marinho  
Deivid Andrade Porto  
Daniel Cesar de Macedo Cavalcante  
José Aldo Camurça de Araújo Neto  
Tarcísio David Konna Nunes Santos**

## Sumário

<b>1. IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO DE CURSO</b>	4
<b>2. APRESENTAÇÃO</b>	5
<b>3. HISTÓRICO DA INSTITUIÇÃO</b>	6
<b>4. JUSTIFICATIVA</b>	7
<b>5. OBJETIVOS</b>	9
<b>5.1 Objetivo Geral</b>	9
<b>5.2 Objetivos Específicos</b>	10
<b>6. PERFIL PROFISSIONAL</b>	10
<b>7. REQUISITOS PARA O INGRESSO</b>	11
<b>8. NÚMERO DE VAGAS</b>	11
<b>9. ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA</b>	12
<b>10. PROGRAMAS DAS DISCIPLINAS</b>	13
<b>11.1. Primeiro Módulo</b>	14
<b>11.2. Segundo Módulo</b>	16
<b>11.3. Terceiro Módulo</b>	18
<b>11.4. Quarto Módulo</b>	20
<b>11.5 Eletivas</b>	22
<b>11. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO</b>	29
<b>12. EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA</b>	31
<b>12.1. Metodologia</b>	32
<b>12.1.1 Princípios metodológicos</b>	32
<b>12.1.2 Estratégias</b>	33
<b>12.1.3 Desenho Instrucional</b>	33
<b>12.1.4 Materiais Didáticos</b>	34
<b>12.2. Atividades de Tutoria</b>	35
<b>12.3 Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem</b>	36
<b>13. INFRAESTRUTURA EXISTENTE</b>	37
<b>14. CORPO DOCENTE</b>	38
<b>15. CERTIFICADOS E DIPLOMAS</b>	38
<b>REFERÊNCIAS</b>	39
<b>ANEXO I - BAREMA AVALIATIVO</b>	40
<b>ANEXO II – ATA DE AVALIAÇÃO</b>	42

## 1. IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO DE CURSO

**Instituição:**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano (IFSertãoPE)

**Nome do curso:** Pós-graduação *Lato Sensu* em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática

**Área de concentração:** Ensino (Código 9020000)

**Subárea:** Ensino de Ciências de Matemática (Código 902010000)

**Nível:** Especialização

**Modalidade de oferta:** Educação a distância (EaD)

**Número de vagas:** mínimo de 10 e máximo de 30 vagas por campus por entrada. 20% das vagas serão destinadas às ações afirmativas, em consonância com a Portaria Normativa nº 13, de 11/05/2016, do Ministério da Educação, com o Decreto nº 7.824, de 11/10/2012, e com a Resolução nº 55, de 14/12/2018, do Conselho Superior do IFSertãoPE. Parte das demais vagas poderão ser destinadas a professores da rede pública atuantes na região, buscando melhorar e apoiar o ensino local.

**Periodicidade:** Anual

**Carga-horária total do curso:** 420h

Será ofertado na modalidade de educação a distância - EaD. Desse modo, os encontros síncronos e assíncronos acontecerão em Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) no IFSertãoPE.

**Carga-horária de TCC:** 105

**Tempo para integralização:** mínimo 13 meses e máximo 24 meses

**Público-alvo:** portadores de diploma de licenciatura ou bacharelado em Física, Química, Biologia, Matemática e áreas afins, tendo prioridade os profissionais que estão atuando em sala de aula, gestão, supervisão e coordenação, desde que esta atuação seja nas áreas de formação do curso.

**Departamento ao qual o curso se vincula:** Pró-reitoria de Pesquisa, Inovação e Pós-graduação Coordenação de Pesquisa e Departamento da Educação a Distância - Proen

**Coordenação Geral:** O coordenador geral e o vice coordenador terão mandato de 2 (dois anos) com revezamento entre os campi com curso em vigência.

## 2. APRESENTAÇÃO

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano – IFSertãoPE, busca através da implantação multicampi da Especialização *Latu Sensu* de Ensino de Ciências da Natureza e Matemática cumprir a sua missão e seu compromisso com a região do sertão na qual a instituição está inserida. “Pautado em ações de desenvolvimento e apoio a programas de qualidade de vida e sustentabilidade, buscando sempre a troca de conhecimento entre a comunidade acadêmica e a população”<sup>1</sup> É com este compromisso que a oferta da especialização irá permitir que os(as) docentes da região possam melhorar a qualidade do ensino, refletir suas práticas pedagógicas na área de ensino-aprendizagem e assim contribuir com a formação local dos que estão na educação.

O IFSertãoPE oferta diversas licenciaturas, a saber: Licenciatura em Química, Física, Matemática, Música e Computação. Visto isso, e também toda a abrangência da Instituição no sertão pernambucano, a oferta de formação complementar para os profissionais da região reforça a necessidade de realização do projeto. Ainda, nota-se que não há oferta de curso de especialização nesta modalidade na região.

Atuando nas modalidades presencial e à distância, com cursos nos níveis Técnico, Superior de Graduação e Pós-Graduação *Lato* e *Stricto Sensu*, paralelo a um trabalho de pesquisa, extensão e difusão de inovações tecnológicas, diversificando programas e cursos para elevar os níveis da qualidade da oferta, o IFSertãoPE propõe-se a implementar novos cursos de modo a formar profissionais com maior fundamentação teórico-prática convergente a uma ação integradora com a prática e níveis de educação e qualificação cada vez mais elevados.

O presente projeto de especialização irá contribuir para que as discussões e pesquisas acerca do ensino de Ciências possam contribuir com a educação local. Com o objetivo de fomentar as pesquisas e reflexões na prática docente, a especialização terá como público-alvo principal os(as) docentes da região do Sertão Central Pernambucano, porém sem nenhum impedimento de acolher pessoas de outras regiões e Estados. O curso foi pensado de forma coletiva por docentes da instituição de diversas áreas para consubstanciar um projeto que vislumbre a diversidade de valores presentes em nossa instituição com os reflexos da diversidade regional. Cientes da necessidade local de formação continuada e de motivação, é que este projeto se fundamenta para iniciar suas atividades com a comunidade externa.

---

<sup>1</sup> <https://ifsertao-pe.edu.br/index.php/missao-visao-e-valores>



### 3. HISTÓRICO DA INSTITUIÇÃO

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano – IF Sertão-PE foi instituído através da Lei nº 11.892/2008, com a transformação do Centro Federal de Educação Tecnológica de Petrolina – CEFET Petrolina, o qual foi criado a partir da Escola Agrotécnica Federal Dom Avelar Vilela – EAFDABV, pelo Decreto Presidencial (DOU nº 227-A), de 26 de novembro de 1999.

As áreas regionais de abrangência institucional estão contempladas na Mesorregião Sertão Pernambucano e Mesorregião São Francisco Pernambucano, no semiárido, submédio São Francisco e conta com 1 unidade administrativa (reitoria) e 7 unidades educacionais (campus) que oferta atividades educacionais (ensino, pesquisa e extensão sociocultural) para cerca de 22.000 estudantes (dados de 2016). Conta com pouco mais de 1.000 funcionários (55% de professores e 45% de administrativos). Dos professores: 15% são doutores, 53% são mestres e 32% são graduados. Dos Administrativos: 51% tem graduação e 7% mestrado. Injetou na região cerca de 122 milhões de reais em 2016, com salários (71%) e custeio/investimento (29%).

O IFSertãoPE é uma das 41 unidades da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica – RFEPCT. Essa rede é composta por Institutos Federais, Centros Federais de Educação, Universidades Tecnológica do Paraná e Colégio Pedro II, espalhados em todo o país em mais de 600 unidades e que tem em um de seus objetivos principais, a redução das iniquidades sociais e territoriais, através da **interiorização** (em localidades diferentes dos tradicionais centros urbanos) e **verticalização** (em diferente níveis ensino, ou seja, desde o ensino médio até a pós-graduação) **da oferta de formação educacional** profissional e tecnológica, ao longo da vida das pessoas.

Geograficamente, a instituição está distribuída de forma que as distâncias entre as unidades chegam a 380 km. Suas atividades tem uma área de influência sobre 75 municípios, em quatro estados (Pernambuco, Bahia, Ceará e Piauí) da região Nordeste do Brasil, uma população estimada em dois milhões de habitantes e tem as cidades de Petrolina (Pernambuco) e Juazeiro (Bahia) como principal polo do arranjo produtivo de frutas tropicais e derivados (de produção, comercialização para o mercado local, nacional e internacional) noticiada nos telejornais do país e também no cenário internacional. Além do Rio São Francisco, a localidade possui uma infraestrutura de comunicações (rodovias federais e estaduais, canais de internet e um aeroporto internacional) que tem impulsionado o funcionamento dos arranjos produtivo e social.

Os cursos de pós-graduação do IFSertãoPE são criados pelos colegiados de cursos, com

base em demanda identificada na comunidade externa e respeitando a capacidade instalada nos Campi, tanto em relação ao corpo docente quanto à infraestrutura disponível. Atualmente, os cursos de pós-graduação *Lato sensu* e *Stricto sensu* oferecidos incluem: Educação Intercultural Indígenas e Quilombolas, Metodologia do Ensino de Línguas, Pós-colheita de Produtos Hortícolas, Recursos Hídricos para o Semiárido, Tecnologia Ambiental e Sustentabilidade nos Territórios Semiáridos, Tecnologias Digitais Aplicadas à Educação, Tecnologia de Produção de Derivados de Frutas e Hortaliças, Manejo de Solo e Água e Gestão Escolar, Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica em Rede Nacional (ProfEPT).

Neste sentido, a importância da formação de professores no contexto social e econômico da região, alinhada à necessidade social de aprendizagem contínua ao longo da vida, a oferta de uma pós graduação gratuita e na modalidade especialização, ofertada a distância e multicampi além de ser uma ação inovadora irá consolidar a missão do IFSertãoPE e da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica como agente de redução das iniquidades sociais e territoriais, através da interiorização e verticalização da oferta de formação educacional profissional e tecnológica.

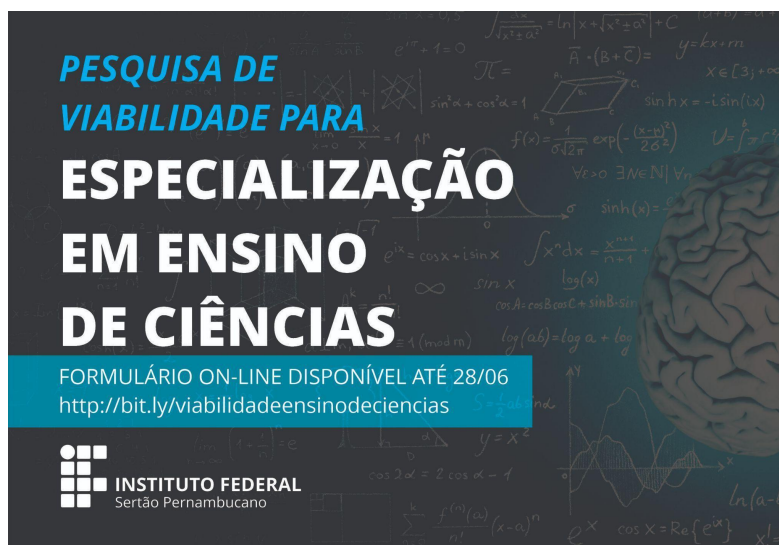
#### **4. JUSTIFICATIVA**

A criação do curso de Especialização em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática surgiu da necessidade de oferecer formação profissional nas áreas regionais de abrangência institucional, que atendessem à necessidade de formação continuada de docentes e outros profissionais da educação na área da Educação, Ciência e Tecnologia.

O Inep no Censo da Educação Básica em 2020, destaca que no estado de Pernambuco foram registrados 86.285 docentes na educação básica, e destes mais de 60% tem nível superior completo e grau acadêmico de licenciatura e apenas 39,3% desses professores têm pós-graduação.

Foi realizada uma consulta pública no site institucional do IFSertãoPE no dia dezesseis de Junho de 2021 e divulgada nas redes sociais sobre a proposta de criação do curso de Especialização em Ensino de Ciências, a ser oferecido na modalidade educação a distância (EAD) e com vagas disponíveis para os diversos *campi* da instituição. A pesquisa foi aberta ao público em geral e esteve disponível por meio do formulário eletrônico (Figura 1)

Figura 1 - Banner publicado no site institucional para pesquisa de viabilidade



Fonte: [https://www.ifsertao-pe.edu.br/images/Destaques/2021/6-Junho/banner\\_site\\_pesquisa\\_especializao.jpg](https://www.ifsertao-pe.edu.br/images/Destaques/2021/6-Junho/banner_site_pesquisa_especializao.jpg)

A consulta obteve uma amostra de 288 pessoas, respostas de 27 cidades, sendo as mais representativas Santa Maria da Boa Vista (25,4%), Ouricuri (17,4%), Petrolina (10,1%) e Serra Talhada (9,1%).

A área de graduação da maioria dos que responderam ao formulário são as licenciaturas, sendo as áreas de Biologia (17,6%), Física (14,3%), Química (21,6%) e matemática (11,6%) que predominaram nas respostas, e 65,2% cursaram em instituições públicas. Foi possível observar que mais de 90% trabalham como professores na área de ciências da natureza e matemática.

Na consulta foi questionado sobre o interesse em cursar uma pós graduação em Ensino de Ciências e Matemática e 96,5% indicaram a resposta “sim” e sobre a modalidade de ensino 33,4% optaram pela EAD, 38,3% semipresencial e 28,2% presencial.

Desse modo, a proposta do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano em ofertar a Especialização *Lato Sensu* em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática é de suma importância, por se tratar de uma estratégia de formação continuada de professores são capazes de desenvolver estratégias didáticas inovadoras, contextualizadas por uma perspectiva interdisciplinar para o Ensino de Ciências e Matemática.

Neste sentido, a Resolução nº 43/2019 do Conselho Superior desta instituição, que visa promover a formação de profissionais e garantir a verticalização dos cursos, trás;

Art. 2º Os cursos de pós-graduação *Lato sensu* têm por objetivo desenvolver atividades específicas na pesquisa e no ensino, visando à preparação e especialização

de profissionais com formação em nível superior para as atividades acadêmicas e científicas em distintas áreas do conhecimento, possibilitando a ampliação da competência técnica e o aprimoramento de estudos nas diversas áreas do saber.

Art. 3º Conforme sua natureza e seus objetivos, os cursos de pós-graduação *Lato sensu* são cursos de Especialização que visam incentivar o prosseguimento nos estudos, à complementação, à ampliação e ao desenvolvimento do nível de conhecimento teórico prático em determinada área de saber, em consonância com as normativas estabelecidas pelo Ministério da Educação.

Tem-se, portanto, a possibilidade de formação continuada para a atuação do profissional de educação, aprofundando fundamentos teóricos e práticos atrelados ao Ensino de Ciências da Natureza e Matemática em diferentes contextos. O curso atende, ainda, ao parecer do Conselho Nacional de Educação (CNE) nº 263/2006 (p. 08):

Os cursos de especialização têm como principal objetivo atender demandas reais e dirigidas do mercado de trabalho, assumindo contornos de pós-graduação profissionalizante. São esses cursos que servem para adaptar, num primeiro momento, os egressos de cursos superiores de graduação às funções exigidas pela estrutura do cenário corporativo das empresas e das próprias instituições de educação. É por essa razão que os **cursos de especialização também assumem a função de educação continuada**, objetivando a inclusão de profissionais nas inovações dos métodos e técnicas mesmo que não estejam diretamente envolvidos nos processos de desenvolvimento de tais avanços. (grifo do autor)

O IFSertaoPE propõe-se oferecer o curso na modalidade EaD por compreender que dessa forma amplia a atitude crítico-reflexiva dos alunos professores diante de suas práticas docentes, possibilitando maior articulação teórico-prática com a realidade social e educacional, viabilizando o desenvolvimento de saberes docentes específicos e curriculares destinados aos professores das áreas de Matemática, Física, Química e Biologia, favorecendo assim a inserção de práticas pedagógicas por meio de experiências metodológicas-didáticas significativas e interdisciplinares.

Por fim, a Resolução CNE/CES nº 01, de 06 de abril de 2018, em seu Art. 1º, estabelece que os cursos de Pós-graduação *Lato sensu* têm o objetivo de complementar a formação acadêmica a partir da incorporação de competências técnicas para formação dos novos perfis profissionais, alinhando-se, portanto, à proposta aqui exposta.

## 5. OBJETIVOS

### 5.1 Objetivo Geral

- Formar profissionais especializados na área do curso atuantes em diversos níveis de ensino, envolvidos com as áreas de Ciências da Natureza, Matemática e áreas afins, pesquisando e refletindo sobre suas práticas pedagógicas, aplicando metodologias já consolidadas no meio acadêmico, desenvolvendo, testando e

disseminando novos procedimentos de ensino e de aprendizagem na educação básica e superior.

## **5.2 Objetivos Específicos**

- Proporcionar a formação continuada de profissionais que atuam na educação básica e superior nas áreas do ensino de Ciências da Natureza e Matemática.
- Propiciar aos profissionais da educação um espaço de discussão sobre as pesquisas educacionais relacionadas às diversas áreas pedagógicas, entre elas, a de ensino de Ciências da Natureza, Matemática, aprendizagem e avaliação.
- Promover a formação de especialistas capazes de identificar demandas educacionais de ensino de Ciências da Natureza e Matemática situadas em diferentes contextos e realidades, bem como propor ações pedagógicas interventivas.
- Investigar e fomentar o uso tecnologias educacionais aplicadas ao ensino de Ciências da Natureza e de Matemática;
- Refletir sobre práticas de ensino de Ciências da Natureza e de Matemática para estudantes com Necessidades Educacionais Especiais;
- Promover e fomentar a articulação entre o ensino e a pesquisa no interior das realidades educacionais do ensino básico, técnico e tecnológico.

## **6. PERFIL PROFISSIONAL**

O curso pretende formar competências e habilidades do profissional de ensino, viabilizando o desenvolvimento de saberes docentes específicos e curriculares destinados aos professores das áreas de Matemática, Física, Química e Biologia, favorecendo assim a inserção de práticas pedagógicas por meio de experiências metodológicas-didáticas significativas e interdisciplinares.

Espera-se com isso, que o egresso desta especialização tenha condições de aliar teoria e prática, a fim de desenvolver o ensino com pesquisa, levando em consideração o contexto no qual as instituições formadoras estão inseridas, bem como as características dos aspectos sociais das mesmas. E assim, mediante aos processos reflexivos, colaborar na formação qualitativa das crianças, jovens e adultos na Educação Básica pautada nos princípios de autonomia, criatividade e cidadania.

## **7. REQUISITOS PARA O INGRESSO**

O curso de Especialização em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática destina-se a portadores de Diploma de graduação (Licenciatura ou Bacharelado) em Biologia, Física, Química, Matemática e áreas afins, tendo prioridade os profissionais que estão atuando em sala de aula nas áreas de formação do curso.

O preenchimento das vagas ofertadas será determinado por processo seletivo, conforme resolução 43/2019 – CONSUP IFSertãoPE. Os procedimentos e prazos de inscrição do processo serão divulgados periodicamente, mediante edital publicado no site institucional ([www.ifsertao-pe.edu.br](http://www.ifsertao-pe.edu.br)).

A oferta de turmas especiais ou a reserva de vagas em cursos de formação de professores também se constituem em mecanismos a serem adotados com o objetivo de contribuir para a melhoria da qualidade da educação básica pública.

A seleção dos candidatos dar-se-á por meio de análise de currículo acadêmico-profissional, cujo barema norteador consta no Anexo I deste documento. Os candidatos aprovados e classificados dentro do limite das vagas ofertadas deverão realizar matrícula *on-line*<sup>2</sup> conforme orientações a serem divulgadas aos candidatos aprovados, e envio dos documentos elencados no edital de seleção, para matrícula no prazo estipulado.

**Documentação exigida:**

1. Diploma de curso superior ou certificado de conclusão de curso;
2. Curriculum Vitae (ou Lattes) atualizado e devidamente comprovado;
3. Cópia do RG e CPF; comprovante de quitação eleitoral; se do sexo masculino, certificado de reservista;
4. Comprovante residencial;
5. Duas (02) fotos 3x4;
6. Ficha de inscrição preenchida (disponível no site [www.ifsertao-pe.edu.br](http://www.ifsertao-pe.edu.br))

**Taxa de inscrição da seleção e mensalidade:** gratuito

## **8. NÚMERO DE VAGAS**

Mínimo de 10 e máximo de 30 vagas por campus por entrada.

## **09. ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA**

---

<sup>2</sup> Casos excepcionais serão analisados pela comissão do curso (ou edital).

O Curso de Especialização em Ensino de Ciências e Matemática, em nível de Pós-graduação *Lato sensu*, está organizado 4 (quatro) módulos compostos por 13 (treze) disciplinas obrigatórias e 11 (onze) eletivas, sendo o mínimo de duas disciplinas eletivas ofertadas por turma. A duração do curso será de até 18 meses, já incluindo o prazo para a elaboração e apresentação do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). Podendo ser prorrogado para prazo máximo de 24 meses efetuando a finalização do curso. O colegiado do curso poderá oportunizar disciplinas optativas de acordo com a disponibilidade docente.

O curso dispõe de uma carga horária total de 420h, sendo 315 horas destinadas às disciplinas formadoras dentro dos eixos temáticos de Ensino de Ciências da Natureza e Matemática e 105 horas para as disciplinas no eixo de Pesquisa com a produção do projeto que constitui o trabalho de conclusão do curso de especialização em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática na modalidade EaD no IFSertãoPE.

A carga horária total de cada disciplina varia de 15 a 45 horas, conforme indicado no quadro 1 abaixo, e conta como, sendo 20% destas cumpridas em encontros síncronos ao longo do semestre letivo, de participação/presença obrigatória, tendo o ambiente virtual Moodle como suporte didático-pedagógico para integralização da carga horária. Os alunos devem ter, no mínimo, 75% de frequência nas atividades síncronas.

**Quadro 1** – Matriz Curricular do Curso de Pós-graduação *Lato sensu* em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática - IFSertãoPE.

<b>Módulo</b>	<b>Disciplina</b>	<b>Horas à distância</b>	<b>Horas encontro/síncrono</b>	<b>Total de horas</b>
<b>I</b>	Introdução a EAD	12	3	15
	Ensino por Investigação e Experimentação	22	8	30
	História e Filosofia das Ciências	22	8	30
	Teorias de Aprendizagem e Ensino de Ciências	22	8	30
<b>Total de Carga Horária do Módulo I</b>		<b>78h</b>	<b>27h</b>	<b>105h</b>
<b>II</b>	Interdisciplinaridade e avaliação no ensino de Ciências	22	8	30
	Tendências e Metodologias para o Ensino de Ciências Naturais e Matemática	22	8	30

	Metodologia Científica e Escrita Acadêmica	22	8	30
	TCC I	22	8	30
<b>Total de Carga Horária do Módulo II</b>		<b>88h</b>	<b>32h</b>	<b>120h</b>
<b>III</b>	Tecnologias de Informação e Comunicação para o ensino de Ciências da Natureza e Matemática	22	8	30
	Tópicos Especiais em ensino de Ciências da Natureza e Matemática 1	22	8	30
	TCC II	22	8	30
	Eletivas	22	8	30
<b>Total de Carga Horária do Módulo III</b>		<b>88h</b>	<b>32h</b>	<b>120h</b>
<b>IV</b>	Tópicos Especiais em ensino de Ciências da Natureza e Matemática 2	22	8	30
	TCC III	33	12	45
<b>Total de Carga Horária do Módulo IV</b>		<b>55h</b>	<b>20h</b>	<b>75h</b>
<b>Carga horária total</b>		<b>309h</b>	<b>111h</b>	<b>420h</b>

Em caso de discentes que não puderem cursar as disciplinas obrigatórias ou eletivas, estes deverão matricular-se nas atividades de orientação para manter o vínculo com seu orientador enquanto retornar às atividades normais.

## 10. PROGRAMAS DAS DISCIPLINAS

A estrutura curricular do Curso de Especialização em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática, na modalidade a distância, observa as determinações legais presentes na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN nº. 9.394/96), na Resolução CNE/CES nº. 01/2007 e no Projeto Político Pedagógico do IFSertãoPE.

O material didático traduzirá os objetivos do curso, abordará os conteúdos expressos nas ementas e levará os estudantes a alcançarem os resultados esperados em termos de conhecimentos e habilidades. Assim, o material didático disponibilizado aos estudantes permitirá a formação definida no Projeto Pedagógico do Curso, considerando aspectos como:



abrangência, disponibilidade de acesso pela população envolvida, bibliografia adequada às exigências da formação, aprofundamento e coerência teórica.

Dessa forma, o professor será responsável pelo planejamento, elaboração e seleção do material didático das unidades curriculares do curso. O material didático do curso será disponibilizado no AVA (Moodle) em formato digital, possibilitando o acompanhamento do estudante.

As ementas das disciplinas que compõem o curso foram elaboradas de modo a contemplar discussões teóricas, metodológicas e práticas referentes ao ensino de Ciências da Natureza e Matemática. Nesse processo, também focou-se na inserção de temáticas relacionadas à inclusão escolar, inovação e tecnologia, sustentabilidade socioambiental, meio ambiente e aplicabilidade dos recursos tecnológicos inovadores em ambientes educacionais.

### 10.1 Primeiro Módulo

<p><b>Componente Curricular:</b> Introdução a EaD  <b>Carga horária:</b> 15 horas</p>
<p><b>Ementa:</b> Concepções de educação a distância; Ambiente virtual de aprendizagem; Ferramentas do ambiente virtual de aprendizagem; Ferramentas para navegação e busca na internet; Metodologias em EaD e Equipes de Apoio; Como estudar na educação a distância.</p>
<p><b>Biografia Básica:</b>          LEMOS II, D. L. <b>Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem.</b> Florianópolis: IFSC, 2016.          LITTO, M. F.; FORMIGA, M. <b>Educação a Distância: estado da arte.</b> v.1. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009.          MESQUITA, Deleni; PIVA JR., Dilermando, GARA, Elizabete Macedo. <b>Ambiente Virtual de Aprendizagem - Conceitos, Normas, Procedimentos e Práticas Pedagógicas no Ensino à Distância.</b> São Paulo: Érica, 2014. 168 p.          MOORE, M.; KEARSLEY, G. <b>Educação a Distância: uma visão integrada.</b> São Paulo: Cengage Learning, 2011.</p>
<p><b>Biografia Complementar:</b>          ALMEIDA, M. E. B. <b>Formando professores para atuar em ambientes virtuais de aprendizagem.</b> In: Almeida, F. J. (coord). <b>Projeto Nave. Educação à distância.</b> Formação de professores em ambientes virtuais e colaborativos de aprendizagem. São Paulo, 2001.          BEHRENS, Marilda Aparecida. O paradigma emergente e a prática pedagógica. Curitiba: Champagnat, 2000.          D. L. (Orgs.). Inclusão digital: polêmica contemporânea Salvador: EDUFBA, p. 61-90, 2011. Disponível em: &lt;<a href="http://books.scielo.org/id/qfgmr/pdf/bonilla-9788523212063-05.pdf">http://books.scielo.org/id/qfgmr/pdf/bonilla-9788523212063-05.pdf</a>&gt;. Acesso em: 21 outubro 2021.          DIAS, L. R. <b>Inclusão digital como fator de inclusão social.</b> In: BONILLA, M. H. S.; PRETTO, N. FERREIRA, Leticia Palhares. Avaliação no ensino a distância: possibilidades e desafios. 2013. V Seminário Educacional de Educação a Distância. Disponível em: &lt;<a href="https://www.ufmg.br/ead/seminario/anais/pdf/Eixo_6.pdf">https://www.ufmg.br/ead/seminario/anais/pdf/Eixo_6.pdf</a>&gt;. Acesso em: 21 Abril 2021.          FORMIGA, M. <b>A terminologia da EAD.</b> In: LITTO, F. M.; FORMIGA, M. (Orgs.). Educação à distância: o estado da arte. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009. v. 1. p. 39-46.          GOMES, S. G. S. <b>Tópicos em Educação a Distância.</b> e-Tec Brasil: MEC/ CEDERJ, 2008.</p>

<p><b>Componente Curricular:</b> Ensino por Investigação e Experimentação  <b>Carga horária:</b> 30 horas</p>
<p><b>Ementa:</b> Aspectos teóricos e o uso dos experimentos no ensino. Tipos de experimentos. A utilização dos Laboratórios de Ciências. Planejamento e elaboração de experimentações numa perspectiva investigativa, interdisciplinar com a utilização de materiais alternativos.</p>
<p><b>Biografia Básica:</b>  BORGES, Antônio Tarciso. Novos rumos para o laboratório escolar de ciências. <b>Caderno Brasileiro de Ensino de Física</b>, v. 19, n. 3, p. 291-313, 2002  CACHAPUZ, Antônio et al. <b>A necessária renovação do ensino das ciências</b>. São Paulo: Cortez, 2005.  CARVALHO, Anna Maria Pessoa (Org.). <b>Ensino de Ciências por investigação</b>. São Paulo: Cengage Learning, 2013.  FERREIRA, Luiz Henrique; HARTWIG, Dácio Rodney; OLIVEIRA, RC de. Ensino experimental de química: uma abordagem investigativa contextualizada. <b>Química nova na Escola</b>, v. 32, n. 2, p. 101-106, 2010.  GIORDAN, Marcelo. O papel da experimentação no ensino de ciências. <b>Química nova na escola</b>, v. 10, n. 10, p. 43-49, 1999.  MACHADO, Vitor Fabrício; SASSERON, Lucia Helena. As perguntas em aulas investigativas de ciências: a construção teórica de categorias. <b>Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências</b>, v. 12, n. 2, p. 29-44, 2012.</p>
<p><b>Biografia Complementar:</b>  BARBIER, Marisa R. Laboratório de Ensino de Ciências: 20 anos de história. Editora Holos, 2002.  CARVALHO, A. M. P. (Org). <b>Ensino de ciências: unindo a pesquisa e a prática</b>. São Paulo: Cengage Learning, 2009.  FRANCISCO JR, Wilmo E.; FERREIRA, Luiz H.; HARTWIG, Dácio R. Experimentação problematizadora: fundamentos teóricos e práticos para a aplicação em salas de aula de ciências. <b>Química nova na Escola</b>, v. 30, n. 4, p. 34-41, 2008.  SASSERON, Lúcia Helena. Ensino de ciências por investigação e o desenvolvimento de práticas: uma mirada para a base nacional comum curricular. <b>Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências</b>, p. 1061-1085, 2018.  TAHA, Marli Spat. <b>Experimentação como ferramenta pedagógica para o ensino de ciências</b>. 2015.</p>
<p><b>Componente Curricular:</b> História e Filosofia das Ciências  <b>Carga horária:</b> 30 horas</p>
<p><b>Ementa:</b> Introdução à história e filosofia das ciências naturais. Positivismo. Ruptura e continuidade na história da ciência. Ciência moderna e suas epistemologias. Cultura e produção do conhecimento. Importância da história e filosofia da ciência para o ensino de ciências da natureza.</p>
<p><b>Biografia Básica:</b>  BELTRAN, Maria Helena Roxo; SAITO, Fumikazu; TRINDADE, Lais dos Santos Pinto. <b>História da Ciência para Formação de Professores</b>. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2014.  CHALMERS, Alan Francis. <b>O que é ciência afinal?</b> Tradução de Raul Fiker. São Paulo: Brasiliense, 1993.  CHASSOT, A. I. <b>A ciência através dos tempos</b>. São Paulo: Moderna, 2002.  FERREIRA, Alexandre Mattos Pires; FERREIRA, Maria Elisa de Mattos Pires. A História da Ciência na formação de professores. <b>História da Ciência e Ensino: construindo interfaces</b>, v. 2, p. 1-13, 2010.  KUHN, T. <b>A estrutura das revoluções científicas</b>. São Paulo: Perspectiva, 2009.  PÉREZ, Daniel Gil <i>et al.</i> Para uma imagem não deformada do trabalho científico <b>Ciência &amp; Educação</b>, Bauru, v. 7, n. 2, p. 125-153, 2001</p>
<p><b>Biografia Complementar:</b>  CHASSOT, Attico. <b>Alfabetização Científica: questões e desafios para a educação</b>. 8. ed. Ijuí, RS: Editora UNIJUI, 2018.  FERREIRA, Alexandre Mattos Pires; FERREIRA, Maria Elisa de Mattos Pires. A História da Ciência na formação de professores. <b>História da Ciência e Ensino: construindo interfaces</b>, v. 2, p. 1-13, 2010.</p>

MORIN, E. **Ciência com consciência**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2014.  
 MORIN, E. **Introdução ao pensamento complexo**. Porto Alegre: Sulina, 2011.  
 MOURA, Breno Arsioli. O que é natureza da Ciência e qual sua relação com a História e Filosofia da Ciência. **Revista Brasileira de História da Ciência**. v. 7, n. 1, p. 32-46, 2014.  
 POPPER, K. **A Lógica da Pesquisa Científica**. São Paulo: Cultrix, 2016.  
 SANTOS, B. de S. **Um discurso sobre as ciências**. São Paulo: Cortez, 2013.

**Componente Curricular:** Teorias da Aprendizagem e Ensino de Ciências  
**Carga horária:** 30 horas

**Ementa:** Didática das Ciências e concepções de ensino. Teorias da aprendizagem e suas aplicações no Ensino de Ciências (behaviorismo, cognitiva, humanismo, sociointeracionistas, psicologia histórico cultural etc). Práticas de ensino de Ciências.

**Bibliografia Básica**

CHASSOT, Attico. **Alfabetização Científica**: questões e desafios para a educação. 8 ed. Ijuí, RS: Editora UNIJUI, 2018.  
 DELIZOICOV, Demetrio. ANGOTTI, José André. PERNAMBUCO, Marta Maria. **Ensino de Ciências**: fundamentos e métodos. 5 ed. São Paulo, SP? Cortez, 2018.  
 MOREIRA, Marco Antonio. **Teorias de Aprendizagem**. 2 ed. São Paulo: Editora EPU, 2011.

**Bibliografia Complementar**

CARBONELL, Jaume Sebarroja. CORSO, Luciane Vellinho. **Pedagogias do século XXI**: bases para a inovação educativa. 3 ed. Porto Alegre: Editora Penso, 2016. CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. **Ensino de Ciências como compromisso científico e social**: os caminhos percorridos. 1 ed. São Paulo, SP: Cortez, 2012. MASINI, E. A.F.; MOREIRA, M.A. **Aprendizagem significativa**: condições para ocorrência e lacunas que levam a comprometimentos. São Paulo: Vetor Editora, 2008.  
 YEAGASHI, S. F. R.; BENEVIDES-PEREIRA, A. M. T. (orgs.). **Psicologia e Educação: conexão entre saberes**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2013.  
 ZOMPERO, Andreia de Freitas. LABURU, Carlos Eduardo. **Atividades Investigativas no Ensino de Ciências**. Curitiba, PR: Appris, 2016.

## 10.2 Segundo Módulo

**Componente Curricular:** Interdisciplinaridade e Avaliação no Ensino de Ciências  
**Carga horária:** 30 horas

**Ementa:** Interdisciplinaridade e avaliação: conceitos e abordagens; Estudo de problemas associados à formação disciplinar; Práticas pedagógicas interdisciplinares no ensino de ciências; O papel da avaliação no ensino de Ciências.

**Bibliografia Básica**

FAZENDA, Ivani. **Interdisciplinaridade**: história, teoria e pesquisa. 9ª reimpressão edição (25 de outubro de 1994). São Paulo, SP: Papirus, 2021.  
 LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da aprendizagem escolar**: estudos e proposições. 22 ed. São Paulo, SP: Cortez, 2018.  
 PAVIANI, Jayme. **Interdisciplinaridade**: conceitos e distinções. 3 ed. Caxias do Sul, RS: EDUCs, 2014.

**Bibliografia Complementar**

FAZENDA, Ivani. **Práticas interdisciplinares na escola**. 13 ed. São Paulo, SP: Cortez, 2017.  
 LAGO, W.L.A.; ARAUJO, J.M.; SILVA, L. B. Interdisciplinaridade e ensino de ciências: perspectivas e aspirações atuais do ensino. **Saberes**, Natal-RN. v01 (11), pp.52-63, 2015.  
 LUCKESI, Cipriano Carlos. **Sobre Notas Escolares**: distorções e possibilidades. 1 ed. São Paulo, SP: Cortez, 2016.  
 MORALES, Cinthia. O PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM NO ENSINO DE CIÊNCIAS. **Revista Areté | Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, [S.l.], v. 7, n. 14, p. 01-15,

maio 2017. ISSN 1984-7505. Disponível em: <<http://periodicos.uea.edu.br/index.php/arete/article/view/120>>. Acesso em: 24 out. 2021.  
 VILLAS BOAS, Benigna Maria de Freitas. **Portfólio, Avaliação e Trabalho Pedagógico**. 7ª reimpressão da edição de 18 de agosto de 2004. São Paulo, SP: Papyrus, 2021.

**Componente Curricular:** Tendências e Metodologia do Ensino de Ciências Naturais e Matemática  
**Carga horária:** 30 horas

**Ementa:** Apresenta as tendências atuais no Ensino de Ciências, as relações Ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente (CTSA), questões sociocientíficas (QSC), Alfabetização Científica.

**Biografia Básica:**

AULER, Décio; SANTOS, WLP dos; AULER, D. **CTS e educação científica: desafios, tendências e resultados de pesquisas**. Brasília: UnB, p. 73-97, 2011.

CHASSOT, Attico. **Alfabetização Científica: questões e desafios para a educação**. 8. ed. Ijuí, RS: Editora UNIJUI, 2018.

MARTÍNEZ PÉREZ, Leonardo Fabio. **Questões sociocientíficas na prática docente: ideologia, autonomia e formação de professores**. 2012.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira. **Educação CTS e cidadania: confluências e diferenças**. **Amazônia: Revista de educação em ciências e matemática**, v. 9, n. 17, p. 49-62, 2012.

**Biografia Complementar:**

AULER, Décio; DELIZOICOV, Demétrio. **Educação CTS: articulação entre pressupostos do educador Paulo Freire e referenciais ligados ao movimento CTS**. **Seminário Ibérico CTS no ensino das ciências: las relaciones CTS en la Educación Científica**, v. 4, p. 1-7, 2006.

LOUREIRO, Carlos Frederico B.; DE LIMA, Jacqueline Girão Soares. **Educação ambiental e educação científica na perspectiva Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS): pilares para uma educação crítica/Environmental education and science education in a Science, Technological and Society (STS) approach: Basis for a critical**. **Acta Scientiae**, v. 11, n. 1, p. 88-100, 2009.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira; MORTIMER, Eduardo Fleury. **Abordagem de aspectos sociocientíficos em aulas de ciências: possibilidades e limitações**. **Investigações em ensino de Ciências**, v. 14, n. 2, p. 191-218, 2016.

SASSERON, Lúcia Helena. **Ensino de ciências por investigação e o desenvolvimento de práticas: uma mirada para a base nacional comum curricular**. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, p. 1061-1085, 2018.

SASSERON, Lúcia Helena; MACHADO, Vitor Fabricio. **Alfabetização Científica na Prática: inovando a forma de ensinar Física**. São Paulo: Livraria da Física, 2017. v. 1.

**Componente Curricular:** Metodologia científica e escrita acadêmica  
**Carga horária:** 30 horas

**Ementa:** O que é ciência?: abordagens epistemológicas; A pesquisa científica: modos de fazer e usos; As etapas da pesquisa científica; O projeto de pesquisa: redação e desenho da pesquisa; A construção e execução da investigação: métodos, técnicas e instrumentos de pesquisa.

**Bibliografia Básica**

BARRAS, R. **Os cientistas precisam escrever: guia de redação para cientistas, engenheiros e estudantes**. 2. ed. São Paulo: T. A. Queiroz, 1986. 218 p.;

CRESWELL, John W. **Projeto de pesquisa: métodos quantitativo, qualitativo e misto**. 2. ed. Porto Alegre, Artmed, 2007;

DUTRA, Luiz Henrique de Araújo. **Introdução à epistemologia**. São Paulo: Ed. UNESP, 2010, 192p.

**Bibliografia Complementar**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6022: **Informação e documentação** – artigo em publicação periódica científica impressa – apresentação. Rio de Janeiro, 2003.

\_\_\_\_\_. NBR 14724: **Informação e documentação** – trabalhos acadêmicos. Rio de Janeiro, 2011.

BECKER, H. **Segredos e Truques da Pesquisa**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2007;

\_\_\_\_\_. **Truques da escrita**: para começar e terminar teses, livros e artigos. Rio de Janeiro: Zahar, 2015;

FOUREZ, G. **A Construção das Ciências: Introdução à Filosofia e à Ética das Ciências**. São Paulo: Editora UNESP, 1995.

**Componente Curricular:** Trabalho de Conclusão de Curso I

**Carga horária:** 30 horas

**Ementa:** Elaboração sob a orientação do professor do projeto de pesquisa, relacionado com as linhas de pesquisa do curso e seguindo as normas da ABNT para trabalhos acadêmicos. O orientador irá trabalhar juntamente com o discente os elementos que envolvem a construção de uma proposta de pesquisa: temática de investigação; problemática; justificativa; objetivos; metodologia (abordagem; procedimentos; local da pesquisa; sujeitos da pesquisa (caso houver); instrumentos de coleta de dados; Fundamentação teórica; cronograma; referências). Elaboração do Projeto de Pesquisa para o TCC.

**Bibliografia Básica**

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar Projeto de Pesquisa**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2021.

LAKATOS, Eva Maria. MARCONI, Maria de Andrade. **Fundamentos da metodologia científica**. 9 ed. São Paulo: Atlas, 2021.

PEREIRA, A. S. **Metodologia da pesquisa científica** [recurso eletrônico]. – 1. ed. Santa Maria, RS: UFSM/NTE, 2018.

**Bibliografia Complementar**

GOHN, Maria da Glória. **O Ato investigativo na produção do conhecimento: questão Metodológicas**. São Paulo: UNINOVE, 2006.

LUNA, S. V. de. **Planejamento de pesquisa: uma introdução**. São Paulo: EDUC, 2011.

PILATI, Ronaldo. **Ciência e pseudociência**: porque acreditamos apenas naquilo em que queremos acreditar? São Paulo: Editora Contexto, 2018.

RUDIO, F. V. **Introdução ao projeto de pesquisa científica**. 39ª ed. Rio de Janeiro, Vozes, 2011.

YIN, Robert K. **Estudo de Caso**: planejamento e métodos. 5 ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.

**10.3 Terceiro Módulo**

**Componente Curricular:** Tecnologias de Informação e Comunicação para o ensino de Ciências da Natureza e Matemática

**Carga horária:** 30h

**Ementa:** Conceituar tecnologias da informação e comunicação e estabelecer discussões e reflexões sobre suas potencialidades nos processos de ensino-aprendizagem, contextualizando-as no ensino de ciências naturais. Discutir perspectivas teóricas relacionadas ao seu uso na educação. Caracterizar ambientes virtuais de aprendizagem e ensino a distância. Explorar a aplicação dessas tecnologias na elaboração de materiais didáticos digitais.

**Bibliografia Básica:**

DEMO, P. Educação hoje: novas tecnologias, pressões e oportunidades. São Paulo: Atlas, 2009.

FREIRE, W. Tecnologia e educação: as mídias na prática docente. 2. ed. Rio de Janeiro: Wak, 2011

GIORDAN, M. Computadores e linguagens nas aulas de ciências: uma perspectiva sociocultural para compreender a construção de significados. Ijuí: Editora Unijuí, 2008.

LÉVY, P. As tecnologias da inteligência: O futuro do pensamento na era da informática. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora 34, 2010.

MACIEL, C. Educação a distância: ambientes virtuais de aprendizagem. Cuiabá: EdUFMT, 2013.
<p><b>Bibliografia Complementar:</b>  ALMEIDA, N.; BENEDITO, Y. B. M.; ALCICI, S. Tecnologia na escola: abordagem pedagógica e abordagem técnica. São Paulo: Cengage Learning, 2014.  BARRETO, R. G. Tecnologias e trabalho docente: entre políticas e práticas. São Paulo, DP et alli, 2014.  MUNHOZ, A. S. Projeto Instrucional para Ambientes Virtuais de Aprendizagem. São Paulo: Cengage Learning, 2016.  SANTOS, P. K. Tecnologia da Informação no Ensino de Ciências. Porto Alegre: SAGAH, 2018.  TAJRA, S. F. Informática na Educação: novas ferramentas pedagógicas para o professor na atualidade. São Paulo: Érica, 2012.</p>

<p><b>Componente Curricular:</b> Tópicos Especiais em Biologia 1  <b>Carga horária:</b> 30h</p>
<p><b>Ementa:</b> Metodologias interdisciplinares no ensino de Ciências Biológicas; Temas relevantes para o ensino de Ciências Biológicas; Temas estruturantes norteadores nas áreas de Genética, Botânica, e Ecologia; Tendências tecnológicas no ensino de Ciências Biológicas; A Ciência e sua função social.</p>
<p><b>Bibliografia Básica:</b>  BIZZO, Nelio. <b>Mais Ciência no Ensino Fundamental: metodologia de ensino em foco.</b> São Paulo: Ed. do Brasil, 2011.  CARVALHO, Ana Maria Pessoa (Org.). <b>O Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula.</b> Cengage Learning, 2013.  FERREIRA, M. S.; MARANDINO, M.; SELLES, S. E. <b>Ensino de Biologia: história e práticas em diferentes espaços educativos.</b> São Paulo: Cortez, 2018.  KRASILCHIK, M., <b>Prática de ensino de biologia.</b> São Paulo: Edusp, 4ª ed., 2004.  MACHADO, E. F. <b>Fundamentação pedagógica e instrumentação para o ensino de ciência e biologia.</b> 1ª InterSaberes, 2020.  PECHLIYE, Magda Medhat (Org.). <b>Ensino de Ciências e Biologia: a construção do conhecimento a partir de sequências didáticas.</b> 1ª. ed. Editora Baraúnas, 2018.</p>
<p><b>Bibliografia Complementar:</b>  BARZANO, M. A. L. et al., <b>Ensino de Biologia – Histórias, saberes e práticas.</b> Uberlândia: UFU, 2009.  DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A; PERNAMBUCO, M. M. <b>Ensino de Ciências: Fundamentos e Métodos.</b> São Paulo: Cortez, 2009.  LEPIENSKI, L.M.; PINHO, K.E.P. Recursos didáticos no ensino de biologia e ciências. Disponível em: &lt;<a href="http://www.diadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/400-2.pdf">http://www.diadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/400-2.pdf</a>&gt;. Acesso em 03 de novembro de 2021.  SELLES, S. E.; FERREIRA, M. S. <b>Ensino de Biologia.</b> São Paulo: Cortez Editora, 1ª ed., 2009.</p>

<p><b>Componente Curricular:</b> Tópicos Especiais em Química 1  <b>Carga horária:</b> 30h</p>
<p><b>Ementa:</b> Estudo dos principais tópicos relacionados aos conteúdos de química geral e físico-química voltados para o ensino de química na Educação Básica.</p>
<p><b>Bibliografia Básica:</b>  ATKINS, P. W.; JONES, L.; LAVERMAN, L. <b>Princípios de química:</b> questionando a vida moderna e o meio ambiente. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2018.  BROWN, T. L. et al. <b>Química:</b> a ciência central. 13. ed. São Paulo: Pearson, 2016.  BRUICE, P. Y. <b>Química orgânica.</b> 4. ed. São Paulo: Pearson, 2006. v 1.  BRUICE, P. Y. <b>Química orgânica.</b> 4. ed. São Paulo: Pearson, 2006. v 2. RUSSEL, J. B. <b>Química geral.</b> 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1994. v 1.  RUSSEL, J. B. <b>Química geral.</b> 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1994. v 2.</p>

SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C. B. <b>Química orgânica</b> . 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v 1.
<b>Bibliografia Complementar:</b> ATKINS, P. <b>Físico-química</b> : fundamentos. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. CAREY, F. A. <b>Química Orgânica</b> . 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2011. v. 1 CAREY, F. A. <b>Química Orgânica</b> . 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2011. v. 2 KOTZ, J. C.; TREICHEL JUNIOR, P.; WEAVER, G. C. <b>Química geral e reações químicas</b> . 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008. v 1. LEE, J. D. <b>Química inorgânica não tão concisa</b> . São Paulo: Edgard Blücher, 1999. MAHAN, B. M.; MYERS, R. J. <b>Química</b> : um curso universitário. São Paulo: Blücher, 1995. MASTERTON, W. L.; SLOWINSKI, E. J.; STANITSKI, C. L. <b>Princípios de química</b> . 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. MCMURRY, J. <b>Química Orgânica</b> . 6. ed. São Paulo: Editora Thomson, 2005. SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C. B. <b>Química orgânica</b> . 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v 2.

<b>Componente Curricular:</b> Tópicos Especiais em Matemática 1 <b>Carga horária:</b> 30h
<b>Ementa:</b> Números reais, expressões decimais. Função afim, função linear, função quadrática, funções polinomiais, função exponencial, função logarítmica, funções trigonométricas. O uso de softwares geométricos para interpretação de funções; Movimentos de gráficos gerando novas funções. Problemas que deram origem ao Cálculo e o conceito de limite de uma função. Derivadas e taxas de variação nas Ciências Naturais. Problemas de máximo e mínimo. Conceito de integral. Teorema Fundamental do Cálculo. Aplicações da integral no cálculo de áreas e volumes e nas Ciências Naturais.
<b>Bibliografia Básica:</b> ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. <b>Cálculo</b> Vol. 1. 8ª edição. Tradução de Claus Ivo Doering. Porto Alegre: Bookman, 2007. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. <b>Um Curso de Cálculo</b> . Vol. 2. 5ª edição. Rio de Janeiro: LTC. 2011. STEWART, James. <b>Cálculo</b> : volume 1. Tradução Antonio Carlos Moretti e Antonio Carlos Gilli Martins. São Paulo: Cengage Learning, 2009.
<b>Bibliografia Complementar:</b> DOLCE, Oswaldo.; POMPEO, José Nicolau. <b>Fundamentos de Matemática Elementar: Geometria Plana</b> . São Paulo: Atual, 2005, vol. 9. DOLCE, O. <b>Fundamentos de Matemática Elementar</b> , v.10, 6a ed. Rio de Janeiro: Atual, 2005. HAZZAN, Samuel. <b>Fundamentos de Matemática Elementar – Geometria Analítica – Vol. 7</b> . Atual, 2005. NUÑEZ, Isauro Beltrán; RAMALHO, Betânia Leite. (Org.). <b>Fundamentos do Ensino-Aprendizagem das Ciências Naturais e da Matemática: o Novo Ensino Médio</b> . 1 ed., Porto Alegre / RS: Editora Sulina, 2004. WALLE, John A. Van. <b>Matemática no ensino fundamental: formação de professores e aplicação em sala de aula</b> . 6ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

<b>Componente Curricular:</b> Tópicos Especiais em Física 1 <b>Carga horária:</b> 30h
<b>Ementa:</b> A Física no ensino médio. Estratégias de análise e ferramentas utilizadas no estudo de Mecânica, Termologia, Óptica e Ondas. Problemas investigados pelos estudantes de nível médio. Tendências atuais para o ensino de Mecânica, Termologia, Óptica e Ondas no nível médio.
<b>Bibliografia Básica:</b> CALDEIRA, A.M.A. org. <b>Ensino de Ciências da Natureza e Matemática</b> , V: história e filosofia da ciência [online]. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2011. MÁXIMO, A.; ALVARENGA. B. <b>Física</b> . v.1 e 2. São Paulo: Editora Scipione, 2006. NARDI, Roberto. <b>Didática da Física</b> . São Paulo: Cultura Acadêmica, 2014.

<p><b>Bibliografia Complementar:</b>          LUZ, A. M. R.; ALVARENGA, B. G. Curso de física. 6. ed. São Paulo: Scipione, v. 1 e v.2, 2006.          MENEZES, L. C. A Matéria, uma aventura do Espírito – Fundamentos e Fronteiras do Conhecimento Físico. Editora Livraria da Física, São Paulo, 2005.          NOVAK, J.D. e GOWIN, D.B. Aprender a aprender. Lisboa: Plátano Edições Técnicas, 1995.          PIROLA, NA. org. Ensino de Ciências da Natureza e Matemática, IV: temas de investigação [online]. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2010.          RAMALHO, J.; NICOLAU, G.F.; SOARES, P.A.T. Os Fundamentos da Física. v.1 e 2. São Paulo: Moderna, 2007.</p>
--

<p><b>Componente Curricular:</b> Trabalho de Conclusão de Curso II  <b>Carga horária:</b> 30 horas</p>
<p><b>Ementa:</b> Consolidação da proposta de pesquisa; Avaliação do projeto de monografia.</p>
<p><b>Bibliografia Básica</b>          FLICK, U. Introdução à Metodologia de Pesquisa - Um guia para iniciantes. Porto Alegre: Penso, 2013.          MARCONI, MARINA DE ANDRADE; LAKATOS, EVA MARIA. Técnicas de pesquisa. 8a ed. São Paulo: Atlas, 2017.          PEREIRA, A. S. <b>Metodologia da pesquisa científica</b> [recurso eletrônico]. – 1. ed. Santa Maria, RS: UFSM/NTE, 2018.</p>
<p><b>Bibliografia Complementar</b>          APPOLINÁRIO, F. Metodologia da Ciência - Filosofia e Prática da Pesquisa. 2a ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016. MARCONI, MARINA DE ANDRADE; LAKATOS, EVA MARIA. Metodologia do Trabalho Científico. 8a ed. São Paulo: Atlas, 2017.          PILATI, Ronaldo. <b>Ciência e pseudociência:</b> porque acreditamos apenas naquilo em que queremos acreditar? São Paulo: Editora Contexto, 2018.          RUDIO, F. V. <b>Introdução ao projeto de pesquisa científica.</b> 39ª ed. Rio de Janeiro, Vozes. 2011.          YIN, Robert K. <b>Estudo de Caso:</b> planejamento e métodos. 5 ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.</p>

#### 10.4 Quarto Módulo

<p><b>Componente Curricular:</b> Tópicos Especiais em Biologia 2  <b>Carga horária:</b> 30h</p>
<p><b>Ementa:</b> Aspectos gerais sobre as ciências biológicas, desde os fundamentos que regem o início da vida, bem como, as características que diferenciam os grupos de organismos e suas influências nos ambientes, considerando aspectos positivos e negativos. Temas atuais associados à implementação de diferentes metodologias que envolvam o uso de organismos e,ou moléculas biológicas para tratamento de doenças e,ou síntese de produtos de interesse na vida humana, animal e ambiental.</p>
<p><b>Bibliografia Básica:</b>          ALBERTS, B. et al. <b>Biologia molecular da célula.</b> Porto Alegre: Artmed, 2017.          HICKMAN JR, C. P.; ROBERTS, L. S.; LAPSON, A. <b>Princípios Integrados de Zoologia.</b> Guanabara: Koogan, 2016.          MADIGAN, M. T. et al. <b>Microbiologia de Brock.</b> Porto Alegre: Artmed, 2016.          RAVEN, P.H.; EVERT, R.F.; EICHORN, S.E. <b>Biologia Vegetal.</b> 7a. ed. Coord. Trad. J.E. Kraus. Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro. 2007.          SADAVA, D. E et al. <b>Vida: a ciência da biologia, célula e hereditariedade.</b> Porto Alegre: Artmed, 2009.</p>
<p><b>Bibliografia Complementar:</b>          GRIFFITHS, A. J. F et al. Introdução à genética. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.          NEVES, D. P. Parasitologia humana. São Paulo: Atheneu, 2016.          ODUM, E. P.; BARRET, G. W. Fundamentos de Ecologia. 5a Ed. Cengage Learning. 2006.</p>



SADAVA, D. E et al. Vida: a ciência da biologia. Porto Alegre: Artmed, 2008.  
 SOUZA, V. C.; FLORES, T. B.; LORENZI, H. Introdução à botânica: morfologia. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2013.

**Componente Curricular:** Tópicos Especiais em Química 2  
**Carga horária:** 30 horas

**Ementa:** Estudo dos principais tópicos relacionados aos conteúdos de química orgânica voltados para o ensino de química na Educação Básica.

**Bibliografia Básica:**

ATKINS, P. W.; JONES, L.; LAVERMAN, L. **Princípios de química:** questionando a vida moderna e o meio ambiente. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2018.  
 BROWN, T. L. et al. **Química:** a ciência central. 13. ed. São Paulo: Pearson, 2016.  
 BRUICE, P. Y. **Química orgânica.** 4. ed. São Paulo: Pearson, 2006. v 1.  
 BRUICE, P. Y. **Química orgânica.** 4. ed. São Paulo: Pearson, 2006. v 2.  
 RUSSEL, J. B. **Química geral.** 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1994. v 1.  
 RUSSEL, J. B. **Química geral.** 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1994. v 2.  
 SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C. B. **Química orgânica.** 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v 1.  
 SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C. B. **Química orgânica.** 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v 2.

**Bibliografia Complementar:**

ATKINS, P. **Físico-química:** fundamentos. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.  
 CAREY, F. A. **Química Orgânica.** 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2011. v. 1  
 CAREY, F. A. **Química Orgânica.** 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2011. v. 2  
 KOTZ, J. C.; TREICHEL JUNIOR, P.; WEAVER, G. C. **Química geral e reações químicas.** 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008. v 1.  
 LEE, J. D. **Química inorgânica não tão concisa.** São Paulo: Edgard Blücher, 1999.  
 MAHAN, B. M.; MYERS, R. J. **Química:** um curso universitário. São Paulo: Blücher, 1995.  
 MASTERTON, W. L.; SLOWINSKI, E. J.; STANITSKI, C. L. **Princípios de química.** 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.  
 MCMURRY, J. **Química Orgânica.** 6. ed. São Paulo: Editora Thomson, 2005.

**Componente Curricular:** Tópicos Especiais em Matemática 2  
**Carga horária:** 30h

**Ementa:** Teorema de Pitágoras. Trigonometria do triângulo retângulo. Lei dos Senos e Lei dos Cossenos. Comprimento da circunferência, número  $\pi$ . Vetores no plano e o espaço. Retas e planos. Interpretação geométrica dos sistemas lineares com 2 ou 3 incógnitas. Formas quadráticas: cônicas e quádras. Prismas, cilindros, pirâmides, cones e esferas.

**Bibliografia Básica:**

DOLCE, Oswaldo.; POMPEO, José Nicolau. **Fundamentos de Matemática Elementar:** Geometria Plana São Paulo: Atual, 2005, vol. 9.  
 DOLCE, O. **Fundamentos de Matemática Elementar,** v.10, 6a ed. Rio de Janeiro: Atual, 2005.  
 HAZZAN, Samuel. **Fundamentos de Matemática Elementar – Geometria Analítica – Vol. 7.** Atual, 2005.

**Bibliografia Complementar:**

ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. **Cálculo** Vol. 1. 8ª edição. Tradução de Claus Ivo Doering. Porto Alegre: Bookman, 2007.  
 GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um Curso de Cálculo.** Vol. 2. 5ª edição. Rio de Janeiro: LTC. 2011.  
 NUÑEZ, Isauro Beltrán; RAMALHO, Betânia Leite. (Org.). **Fundamentos do Ensino-Aprendizagem das Ciências Naturais e da Matemática: o Novo Ensino Médio.** 1 ed., Porto Alegre / RS: Editora Sulina, 2004.  
 STEWART, James. **Cálculo:** volume 1. Tradução Antonio Carlos Moretti e Antonio Carlos Gilli Martins. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

WALLE, John A. Van. **Matemática no ensino fundamental: formação de professores e aplicação em sala de aula**. 6ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

**Componente Curricular:** Tópicos Especiais em Física 2  
**Carga horária:** 30h

**Ementa:** A Física no ensino médio. Estratégias de análise e ferramentas utilizadas no estudo de Eletromagnetismo e Física Moderna. Tendências atuais para o ensino de Eletromagnetismo e Física Moderna no nível médio.

**Bibliografia Básica:**

CALDEIRA, A.M.A. org. **Ensino de Ciências da Natureza e Matemática**, V: história e filosofia da ciência [online]. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2011.  
MÁXIMO, A.; ALVARENGA, B. **Física**. v.1 e 2. São Paulo: Editora Scipione, 2006.  
NARDI, Roberto. **Didática da Física**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2014.

**Bibliografia Complementar:**

BASSREI, A. **Tópicos de física e ensino de física**. Salvador: Adufba, 2008.  
GARCIA N. M. D. et al. **A pesquisa em Ensino de Física e a sala de aula: Articulações necessárias**. Editora livraria da física.  
MORAES, J. U. P.; ARAUJO, M. S. T. **O ensino de física e o enfoque CTSA: caminhos para uma educação cidadã**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2012.  
MOREIRA, M. A., **A Teoria da aprendizagem significativa e sua implementação em sala de aula**. Editora UnB, Brasília, 2006.  
Periódicos Nacionais e Internacionais sobre o Ensino de Física (Revista Brasileira de Ensino de Física, Caderno Brasileiro de Ensino de Física, Física na Escola, Physic Teacher)  
PIROLA, NA. org. **Ensino de Ciências da Natureza e Matemática**, IV: temas de investigação [online]. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2010.  
RAMALHO, J.; NICOLAU, G.F.; SOARES, P.A.T. **Os Fundamentos da Física**. v.1 e 2. São Paulo: Moderna, 2007.

**Componente Curricular:** Trabalho de Conclusão de Curso III  
**Carga horária:** 45 horas

**Ementa:** Do projeto de pesquisa a elaboração do TCC; Estrutura organizacional do TCC: artigo científico ou monografia; Planejamento e execução da pesquisa (aprofundamento teórico, coleta de dados, análise e organização dos dados); A organização de texto científico (normas ABNT); Entrega e defesa do TCC.

**Bibliografia Básica**

MEDEIROS, João Bosco. **Redação Científica** - Práticas de fichamentos, resumos, resenhas. 13 ed. São Paulo, SP: Atlas; 2019.  
MOREIRA, H.; CALEFFE, L.G. **Metodologia da pesquisa para o professor pesquisador**. 2 ed. Rio de Janeiro: Lamparina, 2008.  
PRODANOV, Cleber Cristiano. FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2 ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

**Bibliografia Complementar**

LAKATOS, Eva Maria. MARCONI, Marina de Andrade. **Técnicas de Pesquisa**. 9 ed. São Paulo, SP: Atlas, 2021.  
PEREIRA, Adriana Soares [et al.]. **Metodologia da pesquisa científica**. 1. ed. Santa Maria, RS : UFSM, NTE, 2018.  
ROVER, Ardinete. MELLO, Regina Oneda. **Normas da ABNT: orientações para a produção científica**. Joaçaba: Editora Unoesc, 2020.  
YIN, Robert K. **Estudo de Caso: planejamento e métodos**. 5 ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.  
\_\_\_\_\_. **Pesquisa Qualitativa do Início ao Fim**. 1 ed. Porto Alegre, RS: Editora Penso, 2016.

## 10.5 Eletivas

<p><b>Componente Curricular:</b> Formação de Professores  <b>Carga horária:</b> 30 horas</p>
<p><b>Ementa:</b> Discutir os aspectos políticos, epistemológicos e pedagógicos referente a formação de professores e seus reflexos nos processos de ensinar e de aprender. O papel do professor de ciências e matemática em diferentes contextos. Desafios da formação de professores no cenário atual e os programas referentes à formação de professores.</p>
<p><b>Biografia Básica:</b>  CARVALHO, Anna Maria Pessoa de; GIL-PÉREZ, Daniel. <b>Formação de professores de ciências: tendências e inovações</b>. 10. ed. São Paulo: Editora: Cortez, 2011.  GATTI, Bernardete A. Formação de professores: condições e problemas atuais. <b>Revista internacional de formação de professores</b>, v. 1, n. 2, p. 161-171, 2016.  PERRENOUD, Philippe. A formação dos professores no século XXI. <b>As competências para ensinar no século XXI: a formação dos professores e o desafio da avaliação</b>, p. 11-30, 2002.  SHÖN, D. <b>Educando o profissional reflexivo</b>. Porto Alegre: Artmed, 2000.  TARDIF, Maurice. Saberes profissionais dos professores e conhecimento universitário: elementos para uma epistemologia da prática profissional dos professores e suas consequências em relação à formação para o magistério. <b>Revista Brasileira de Educação</b>, [s.l.], v. 13, n. 5, p. 5-24, 2000.</p>
<p><b>Biografia Complementar:</b>  CACHAPUZ, Antônio et al. Uma visão sobre o ensino das ciências no pós-mudança conceptual: contributos para a formação de professores. <b>Inovação</b>, v. 13, p. 117-137, 2000.  FREIRE, P. <b>Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa</b>. 54. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2016.  GATTI, Bernardete A. Formação de professores no Brasil: características e problemas. <b>Educação &amp; Sociedade</b>, v. 31, n. 113, p. 1355-1379, 2010.  NASCIMENTO, Fabrício; FERNANDES, Hylío Laganá; DE MENDONÇA, Viviane Melo. O ensino de ciências no Brasil: história, formação de professores e desafios atuais. <b>Revista histedbr on-line</b>, v. 10, n. 39, p. 225-249, 2010.  NÓVOA, António. Devolver a formação de professores aos professores. <b>Cadernos de Pesquisa em Educação</b>, p. 11-11, 2012.  TARDIF, M.; LESSARD, C. <b>O trabalho docente: elementos para uma teoria da docência como profissão de interações humanas</b>. 7. ed. Petrópolis: Vozes, 2012.</p>
<p><b>Componente Curricular:</b> Metodologias Ativas  <b>Carga horária:</b> 30 horas</p>
<p><b>Ementa:</b> História e conceito de metodologias ativas; Tipos de Metodologias Ativas e o cenário atual de ensino e aprendizagem; Simulações e/ou práticas pedagógicas no ensino de ciências através das metodologias ativas.</p>
<p><b>Bibliografia Básica</b>  BACICH, Lilian; Moran, José. <b>Metodologias Ativas para uma Educação Inovadora: uma abordagem teórico-prática</b>. Porto Alegre: Editora Penso, 2018.  BACICH, L.; Holand, L. <b>STEAM em Sala de Aula: A Aprendizagem Baseada em Projetos Integrando Conhecimentos na Educação Básica</b>. Porto Alegre: Penso, 2020. 306p.  CAMARGO, Fausto; DAROS, Thuinie. <b>A sala de aula inovadora: estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo</b>. Porto Alegre: Editora Penso, 2018.</p>
<p><b>Bibliografia Complementar</b>  BACICH, Lilian; NETO, Adolfo Tanzi; TREVISANI, Fernando de Mello. <b>Ensino híbrido: personalização da tecnologia na educação</b>. Porto Alegre: Editora Penso, 2015.  BENDER, Willian N. HORN, Maria da Graça Souza. <b>Aprendizagem Baseada em Projetos: educação diferenciada para o século XXI</b>. Porto Alegre: Editora Penso, 2014.</p>

BERGMANN, Jonathan; SAMS, Aaron. **Sala de aula invertida: uma metodologia ativa de aprendizagem**. Rio de Janeiro: LTC, 2018.

MIRANDA, Simão de. **Estratégias Didáticas para aulas criativas**. 6ª reimpressão da edição de 14 de agosto de 2016. São Paulo: Papyrus, 2021.

VASCONCELOS, C. & ALMEIDA, A. **Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas no Ensino das Ciências: Propostas de trabalho para Ciências Naturais, Biologia e Geologia**. Coleção Panorama. Porto: Porto Editora, 127p. 2012.

**Componente Curricular:** Educação inclusiva  
**Carga horária:** 30 horas

**Ementa:** História da Educação Especial no Brasil e no mundo. Mudança de paradigma na educação inclusiva. Legislação e políticas públicas para Educação Inclusiva. Os sujeitos do processo educacional inclusivo: pessoas com necessidades educacionais específicas. O trabalho pedagógico inclusivo no ensino de Ciências.

**Bibliografia Básica**

CARVALHO, Rosita Edler. **Educação inclusiva: com os pingos nos "is"**. 6 ed Porto Alegre: Mediação, 2009.

MANTOAN, Maria Teresa Eglér; ARANTES, Valéria Amorim (Org). **Inclusão escolar: pontos e contrapontos**. São Paulo: Summus, 2006.

MOSQUERA, J. J. M.. **Educação especial: em direção à educação inclusiva**. 4. ED. Porto Alegre: Editora EDIPUCRS, 2012.

MAGALHÃES, R. de C. P. B. **Educação inclusiva: escolarização, política e formação docente**, 1. Ed. São Paulo: Editora Liber Livro, 2011.

ROZEK, Marlene. **Educação Inclusiva: políticas, pesquisa e formação**, 1. Ed. Porto Alegre: Editora EDIPUCRS, 2012.

**Bibliografia Complementar**

Legislação relativa à educação especial e educação inclusiva: Lei 8.213/1991; Lei 9.394/1996; Decreto 3.298/1999; Lei 10.436/2002; Decreto 5.296/2004; Decreto 5.626/2005; Decreto 7.611/2011.

PADILHA, Anna Maria Lunardi. **Práticas pedagógicas na educação especial: a capacidade de significar o mundo e a inserção cultural do deficiente mental**. 4. ed. Campinas: Autores Associados, 2007.

STAINBACK, Susan Bray; STAINBACK, William C. **Inclusão: um guia para educadores**. Porto Alegre: Artmed, 1999.

SMITH, Deutsch Deborah. **Introdução à Educação Especial: Ensinar em Tempos de Inclusão**. 5. ed. São Paulo: Artmed, 2008.

STOBAUS, Claus Dieter; MOSQUERA, Juan José Mourino. **Educação Especial: em direção à Educação Inclusiva**. 3. ed. Porto Alegre: Edipucrs, 2006.

**Componente curricular:** Pesquisas atuais no ensino de ciências naturais e Matemática  
**Carga horária:** 30 horas

**Ementa:** Pesquisar e estudar anais de eventos e artigos científicos publicados na área de ensino de ciências naturais e matemática.

**Bibliografia Básica:**

CACHAPUZ, A. et al. **A necessária renovação do ensino das ciências**. São Paulo: Cortez, 2005.

CARVALHO, A. M. P. (org). **Ensino de ciências: unindo a pesquisa e a prática**. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

DEMO, Pedro. **Educar pela pesquisa**. 9. ed. Campinas: Autores Associados, 2011.

**Bibliografia Complementar:**

DE ALMEIDA, Maria José PM; NARDI, Roberto. Relações entre pesquisa em ensino de Ciências e formação de professores: algumas representações. **Educação e Pesquisa**, v. 39, p. 335-349, 2013.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria Castanho Almeida. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2002.

GRECA, Ileana Maria. Discutindo aspectos metodológicos da pesquisa em ensino de ciências: algumas questões para refletir. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 2, n. 1, 2002.

OSTERMANN, Fernanda; REZENDE, Flávia. Projetos de desenvolvimento e de pesquisa na área de ensino de ciências e matemática: uma reflexão sobre mestrados profissionais. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 26, n. 1, p. 66-80, 2009.

MILARÉ, T.; RICHETTI, G. P.; LORENZETTI, L. ALVES FILHO, J. P. Alfabetização científica e tecnológica na educação em ciências: fundamentos e práticas. São Paulo: Livraria da Física, 1 ED. 2021.

**Componente Curricular:** Filosofia da Educação  
**Carga horária:** 30 horas

**Ementa:** A Filosofia e a Educação. Educação e os tipos de conhecimento. Epistemologia, fenomenologia e teorias do conhecimento. A diversidade da educação na sociedade atual. Áreas de investigação filosófica educacional. Fundamentos e abordagens antropológicas da educação. Fundamentos e abordagens epistemológicas da educação: educação, política e sociedade. Educação e Sociedade: ações políticas e cidadania. Educação e formação da cultura. Novas tendências pedagógicas na prática escolar: etnicidade, diversidade e futuro.

**Biografia Básica:**

BRANDÃO, C. R. **O que é Educação**. São Paulo: Brasiliense, 2005. (Coleção Primeiros Passos)

FANON, Frantz. **Os Condenados da Terra**. Juiz de Fora: Editora UFJF, 2005.

FOUCAULT, Michel. **Microfísica do poder**. 8 ed. Tradução de Roberto Machado. Rio de Janeiro: Graal, 1986.

FREIRE, P. **Educação e atualidade brasileira**. São Paulo: Cortez Editora, 2001.

\_\_\_\_\_. **Pedagogia do oprimido**. 17a Ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

GHIRALDELLI, Paulo. **O que é filosofia da educação**. Rio de Janeiro: DP&A Editora, 2003.

HORKHEIMER, M e THEODOR, Adorno. **Dialética do Esclarecimento: fragmentos filosóficos**. 2 ed. Tradução de Guido Antonio de Almeida. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 1985.

LUCKESI, C. C. **Filosofia da Educação**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

**Biografia Complementar:**

ARISTÓTELES. **Ética a Nicômaco**. São Paulo: Martin Claret, 2003. 240 p (coleção a obra prima de cada autor; 53) ISBN 8572324305

ARANHA, M. L. A. **Filosofia da Educação**. 3. ed. São Paulo: moderna, 2006.

CANDAU, V. M. **Multiculturalismo e educação: Desafios para a prática pedagógica**. In: \_\_\_\_\_. MOREIRA, Antônio Flávio (org). **Multiculturalismo: Diferenças culturais e práticas pedagógicas**. Petrópolis, RJ: vozes, 2011.

CHAUI, M. **Boas Vindas à Filosofia**. São Paulo: Martins Fontes, 2010.

KONDER, Leandro. **Filosofia e Educação: de Sócrates a Habermas**. São Paulo: Forma e Ação, 2006.

MARX, Karl. **Manuscritos econômicos filosóficos**. Lisboa: Edições 70, 1993.

O'CONNOR, D. J. **Introdução à Filosofia da Educação**. Editora Atlas: São Paulo, 1978.

PINTO, Á. V. **Sete Lições sobre Educação de Adultos**. 8. ed. São Paulo: Cortez, 1993.

PLATÃO. **A República**. Lisboa: Calouste Gulbenkian, 1995.

SAVIANI, D. **EDUCAÇÃO: Do senso comum à consciência filosófica**. 11. ed. São Paulo: Autores Associados, 1996. (Coleção Educação Contemporânea) TONET, I. **Educação, cidadania e emancipação Humana**. Ijuí, São Paulo: Unijuí, 2005.

**Componente Curricular:** Ensino de Astronomia  
**Carga horária:** 30 horas

**Ementa:** Noções básicas de Astronomia (da Astronomia na antiguidade à cosmologia moderna); ensino e divulgação em Astronomia; estudo das concepções alternativas de alunos e professores sobre fenômenos astronômicos; metodologias e ferramentas digitais no ensino de Astronomia; orientações

fundamentais para a produção de atividades práticas usando materiais de baixo custo no ensino de Astronomia.

**Biografia Básica:**

BERNARDES, Adriana Oliveira. **Astronomia na escola**. São Paulo: CRV, 2021.

CHASSOT, Attico. **Alfabetização Científica: questões e desafios para a educação**. 8. ed. Ijuí, RS: Editora UNIJUI, 2018.

LONGHINI, Marcos Daniel. **Ensino de Astronomia na Escola. Concepções, Ideias e Práticas**. São Paulo: Átomo, 2014.

**Biografia Complementar:**

DAMASCENO, Julio Cesar Gonçalves. **O ensino de Astronomia como facilitador nos processos de ensino e aprendizagem**. 2016. 142 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Física) – FURG / Instituto de Matemática, Estatística e Física / Programa de Pós-Graduação Mestrado Nacional Profissional de Ensino de Física (MNPEF) – Universidade Federal do Rio Grande. Rio Grande, 2016.

FARIA, D. P. **Introdução à Astronomia**, São Paulo: Editora Ática, 2004.

LANGHI, Rodolfo. **Astronomia nos anos iniciais do ensino fundamental: repensando a formação de professores**. 2009. 370 f. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência) – Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência, Área de Concentração em Ensino de Ciências – Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências. Bauru, 2009.

LANGHI, Rodolfo; NARDI, Roberto. Ensino da astronomia no Brasil: educação formal, informal, não formal e divulgação científica. Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 31, n. 4, p. 4402-4411, fev. 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbef/v31n4/v31n4a14.pdf>>.

NERES, Leomir Batista. **O Stellarium como estratégia para o ensino de astronomia**. 2017. 64 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Física) – Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física (MNPEF) – Universidade Estadual de Santa Cruz. Ilhéus, 2017.

**Componente Curricular:** Educação ambiental contextualizada

**Carga horária:** 30 horas

**Ementa:** Epistemologia da Educação Ambiental e antecedentes históricos; A Lei 9.795/1999 (Política Nacional de Educação Ambiental); As relações sociedade e natureza com vistas a sustentabilidade; As dimensões da sustentabilidade por meio da Educação Ambiental; O papel formativo da Educação Ambiental na Educação Superior; A Educação Ambiental Contextualizada com o Semiárido. Projetos de Pesquisa e Extensão voltados para a sustentabilidade local/regional.

**Biografia Básica:**

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais: meio ambiente, saúde. 2ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2000.

CASCINO, Fabio. Educação ambiental. São Paulo: SENAC. 1999.

GUIMARÃES, Mauro. A formação de educadores ambientais. 2. ed. Campinas, SP: Papirus, 2004.

LEFF, Enrique. Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. Petrópolis: Vozes, 2001.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE / MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Programa Nacional de Educação Ambiental – ProNEA. Brasília: MMA/ME, 2004.

PAULA, J. C.; PEDRINI, A. G.; SILVEIRA, D. L. Educação ambiental: reflexões e práticas contemporâneas. 7 ed., Rio de Janeiro: Vozes, 2010.

PAIM, Igor de Moraes. As concepções de Educação Ambiental subjacentes aos discursos docentes e discentes: do arcabouço jurídico ao cotidiano. Recife: Imprima, 2016.

**Biografia Complementar:**

BARCELOS, V. Educação Ambiental: Sobre Princípios, Metodologia e Atitudes. São Paulo: VOZES, 2008. 120p.

FRANCISCO, C. A.; QUEIROZ, S. L. A abordagem educação ambiental ensino de química: uma análise a partir dos trabalhos apresentados nas RASBQ. Atas. VI ENPEC. Florianópolis, 2007.

GALLI, A. Educação Ambiental como Instrumento para o Desenvolvimento Sustentável. São Paulo: JURUA, 2008. 308.

GADOTTI, Moacir. *Pedagogia da Terra*. São Paulo: Petrópolis, 2000.

GUERRA, Antonio José. *Impactos ambientais urbanos no Brasil*. 3.ed., Bertand. Rio de Janeiro: 2006.

GUIMARÃES, Mauro. *A dimensão ambiental na educação*. Campinas, SP. Papyrus, 1995.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE / MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. *Programa Nacional de Educação Ambiental – ProNEA*. Brasília: MMA/ME, 2004.

NOAL, Fernando O. e BARCELOS, Valdo H. de L. (org.). *Educação Ambiental e Cidadania: cenários brasileiros*. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2003.

PAULA, J. C.; PEDRINI, A. G.; SILVEIRA, D. L. *Educação ambiental: reflexões e práticas contemporâneas*. 7 ed., Rio de Janeiro: Vozes, 2010.

PENTEADO, Heloísa D. *Meio ambiente e formação de professores*. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2001.

REIS-TAZONI, M. F de. *Educação ambiental: natureza, razão e história*. Campinas: Autores Associados, 2004.

TRAVASSOS, Edson Gomes. *A prática da educação ambiental nas escolas*. 2. ed. Porto Alegre: Mediação, 2006.

TRISTÃO, Martha. *A educação ambiental na formação de professores: redes de relações*. São Paulo: Annablume; Vitória: Facitec, 2004.

**Componente Curricular:** Ficção Científica e Ensino das Ciências  
**Carga horária:** 30 horas

**Ementa:** A Ficção Científica (FC) e o conhecimento: da Antiguidade aos dias atuais (evolução histórico-epistemológica do gênero). A intersecção entre FC e Conhecimento Científico: uma influência de mão dupla. FC nos múltiplos gestos de leitura dos produtos científico-tecnológicos que afetam a vida cotidiana (na atualidade, no passado e em projeções para o futuro). A literatura de educação científica e a literatura de FC: aproximações para a construção da realidade, diferenças em rigor científico, em sistematização e outros elementos composicionais (discursivos e extra discursivos). Possibilidades de fruição na FC: da mínima subordinação à racionalidade científica (apreciação despretensiosa da obra, deslumbramento com o universo ficcional, prevalência dos efeitos literários ou cinematográficos etc.) à plena aplicação de elementos do pensamento científico (hipóteses, especulação e questionamento dos contrafactuais, conjecturas, inventividade etc.). Possibilidades metodológicas para a utilização da FC na escola: entre a “obrigatoriedade” (conteúdos a serem ensinados/aprendidos) e o “entretenimento” (fruição, ludicidade e imaginação). Incorporação da FC no ensino das ciências: do potencial de inovação e questionamento de conceitos, fenômenos e leis científicas, da essência da atividade científica e de seus impactos sociais ao amplo universo de exploração didática. O potencial da materialidade audiovisual da FC como uma forma de estímulo da criatividade e das habilidades de escrita dos alunos. “Cases”, experiências e sugestões sobre o emprego da FC na produção (escrita e audiovisual) dos alunos: potencial da FC como uma forma de produção/deslocamento de sentidos para o conhecimento científico.

**Biografia Básica:**

BONFIM, Luis Cláudio dos Santos. *Fronteiras da Ciência: Ficção Científica e Ciência na primeira metade do século XX*. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE HISTÓRIA DA CIÊNCIA E DA TECNOLOGIA, 15º., 2016, Florianópolis-SC. **Anais Eletrônicos** [...]. 2016: SBHC ? Sociedade Brasileira de História da Ciência, 2016. Tema: História da ciência, ficção científica, epistemologia, p. 01-15.

Disponível

em:

[https://www.15snhct.sbh.org.br/resources/anais/12/1473965980\\_ARQUIVO\\_ARTIGOFRONTIEIRA\\_SDACIENCIASHC.pdf](https://www.15snhct.sbh.org.br/resources/anais/12/1473965980_ARQUIVO_ARTIGOFRONTIEIRA_SDACIENCIASHC.pdf) Acesso em: 15 nov. 2021.

BORIM, D. C. D. E. *Análise do potencial didático do livro de ficção científica no ensino de ciências*. (Dissertação de mestrado). Programa de Pós-graduação em Ciência, Tecnologia e Educação. Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, Rio de Janeiro, RJ. 2015. Disponível em:

<http://dippg.cefet-rj.br/ppcte/attachments/article/81/2015%20-%20AN%C3%81LISE%20DO%20POTENCIAL%20DID%C3%81TICO%20DO%20LIVRO~.pdf> Acesso em 14 nov. 2021

CASTILHO, T. B.; OLIVEIRA, J. P.; SALES, N. L. L.; OVIGLI, D. F. B. *Filmes de ficção científica na educação em ciências: análise de um minicurso voltado à construção de cine-aulas*. **XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC. Processo e materiais educativos em Educação em Ciência**. Florianópolis, 2017. Disponível em: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R1310-1.pdf> Acesso em: 14 nov. 2021

CHAVES, Viviane. Cibernética e ficção científica: uma proposta pedagógica. **Bolema**, Rio Claro, v. 32, n. 60, p. 117-133, 2018. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/bolema/v32n60/0103-636X-bolema-32-60-0117.pdf> Acesso em: 15 out. 2021

**Biografia Complementar:**

ALBUQUERQUE, I. C. T. C.; RAMOS, M. B. Heróis e vilões: as mídias de ficção científica no ensino de radiações. In: Anais... X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, São Paulo: ABRAPEC, 2015. Disponível em: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/x-enpec/anais2015/resumos/R1756-1.PDF> Acesso em 13 ago. 2021.

BARBOSA, Maria Aparecida Gomes. **Formação humana: o pensamento narrativo e o pensamento científico integrados**. Anais V SETEPE... Campina Grande: Realize Editora, 2014. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/8168> Acesso em: 17 nov. 2021

BEHERENS, Marilda Aparecida; OLIARI, Anadir Luiza Thomé. A evolução dos Paradigmas na Educação: do pensamento científico tradicional a complexidade. **Revista Diálogo Educacional**. V 7n 22, p53-66, set/dez 2007. Disponível em: <https://periodicos.pucpr.br/dialogoeducacional/article/download/4156/4072> Acesso em 16 nov. 2021

FARIA, Alexandre Fagundes; VAZ, Arnaldo de Moura. Experiências de pensamento científico em aulas de física. **IENCI - Investigações em Ensino de Ciências**; Porto Alegre Vol. 23, Ed. 1, (Apr 2018): 266-294. Disponível em: <https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/download/1058/pdf> Acesso em 14 nov. 2021 DOI:10.22600/1518-8795.ienci2018v23n1p266

GOMES-MALUF, M.C; SOUZA, A. R. A ficção científica e o ensino de ciências: o imaginário como formador do real e do racional. *Ciência & Educação*, Bauru, v. 14, n. 2, p. 271-282, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/MT658NsDTcjbwGpP6NgXTJO/?format=pdf&lang=pt> Acesso em: 14 nov. 2021

ISUYAMA, R. O que é pensamento científico em Química?. **Estudos em Avaliação Educacional**, São Paulo, n. 17, p. 49-60, 1998. DOI: 10.18222/eae01719982261. Disponível em: <http://publicacoes.fcc.org.br/index.php/eae/article/view/2261> Acesso em: 16 nov. 2021.

**Componente Curricular:** Movimento Maker e Educação  
**Carga horária:** 30 horas

**Ementa:** Cultura e Movimento Maker: história e pressupostos teóricos. Cultura e Movimento Maker no Brasil. Cultura e Movimento Maker na educação. Cultura e Movimento Maker na escola particular e na escola pública: questões referentes à função social da educação, o direito à educação, cidadania, diversidade e direito à diferença (classes, idade, gênero e etnia). Espaços Makers, criatividade, ludicidade e compartilhamento de ideias no contexto escolar. O papel das metodologias na Educação Maker. Experiências com Movimento e Cultura Maker na educação brasileira. Desenvolvimento de projeto/produto segundo a concepção e metodologia Maker.

**Biografia Básica:**

ALMEIDA, Maria das Neves de. **Espaços Makers como potencializadores da criatividade, ludicidade e compartilhamento de ideias no contexto acadêmico**. Orientadora: Salete de Fátima Noro Cordeiro. 2019. 190 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação: Currículo, Linguagens e Inovações Pedagógicas) - Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/ri/handle/ri/29768> Acesso: 13 nov. 2021. DOI <http://dx.doi.org/10.23925/1809-3876.2020v18i2p715-738>

BEZERRA, Mário Cezar Augusto de Almeida. **Possibilidades lúdicas com tecnologias digitais na formação docente**: Uma proposta de espaço maker no IF Sertão-PE Campus Petrolina. Orientadora: Tatiana Polliana Pinto de Lima. 2019. 227 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2019 Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/ri/handle/ri/29780> Acesso em 12 nov. 2021

BACICH, Lilian; MORAN, José (org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018 Disponível em: <https://curitiba.ifpr.edu.br/wp-content/uploads/2020/08/Metodologias-Ativas-para-uma-Educacao-Inovadora-Bacich-e-Moran.pdf> Acesso em: 14 nov. 2021



**Biografia Complementar:**

AFONSO, Maria Lúcia; LEMOS, Flávia. **Jogos e brincadeiras levam direitos humanos para dentro da escola**. Portal Aprendiz, [S. l.], Dez. 2013. Entrevista concedida a Danilo Mekari.

Disponível em: <https://bit.ly/2XnEJYc> Acesso em: 12 nov. 2021.

ANDERSON, Chris. **A nova revolução industrial**. Rio de Janeiro: Campus Elsevier, 2012.

ARARIPE, Juliana Pereira G. de A.; BARROS, Everton Tadeu G. D.; AZEVEDO, Marcos A.. **Vaso Inteligente: um projeto Maker para automação e manutenção das plantas**. 2018. Disponível em: [http://ceur-ws.org/Vol-2185/CtrlE\\_2018\\_paper\\_35.pdf](http://ceur-ws.org/Vol-2185/CtrlE_2018_paper_35.pdf). Acesso 9 jan. 2020.

BORGES, Karen; MENEZES, Crediné de; FAGUNDES, Lea. Projetos Maker como forma de promover o desenvolvimento do raciocínio formal. XXII Workshop de Informática na Escola. Uberlândia: Anais... 2016. p. 515-524. <http://dx.doi.org/10.5753/cbie.wie.2016.515> Acesso 06 jan. 2020.

CASTELO BRANCO, Alberto Richielly M.; MOUTINHO, Pedro E. Conceição. O lúdico no ensino de física: o uso de gincana envolvendo experimentos físicos como método de ensino. Caderno de Física da UEFS, v. 13, n. 02: 2015. Disponível em: <http://dfisweb.uefs.br/caderno/vol13n2/s2Artigo1Gincana.pdf> Acesso em: 14 de out. 2021

**Componente Curricular:** Energias Renováveis e Eficiência Energética

**Carga horária:** 30 horas

**Ementa:** Energia e desenvolvimento, Conversões de energia, Geração de energia elétrica, Eficiência Energética.

**Biografia Básica:**

BORGES NETO, M.R., CARVALHO, P. **Geração de energia elétrica-fundamentos**. 1 ed. 160p. Editora Erica. São Paulo. 2012.

BF BARROS, R Borelli, RL GEDRA. **Eficiência energética: técnicas de aproveitamento, gestão de recursos e fundamentos**. São Paulo: Erica, 2015.

MAMEDE FILHO, João. **Instalações Elétricas Industriais**. 9ª ed. RJ: LTC, 2017.

**Biografia Complementar:**

MARQUES, Milton Cesar Silva; HADDAD, Jamil; MARTINS, André Ramon Silva. **Conservação de energia. Eficiência Energética de Equipamentos e Instalações**. 3ª edição. Eletrobras/Procel, Itajuba, 2006.

**Componente Curricular:** Educação Étnico racial para o ensino de ciências e matemática

**Carga horária:** 30 horas

**Ementa:** Discutir as questões étnico raciais no contexto do ensino das ciências da natureza e matemática. Refletir e evidenciar o caráter eurocêntrico e racista que historicamente a construção do conhecimento humano tem desenvolvido, e como tal construção tem influenciado o ensino de ciências da natureza e da matemática. A partir do debate sobre racismo científico e epistemicídio desconstruir o conceito de ciência neutra e contribuir para a construção de uma educação emancipatória e antirracista.

**Biografia Básica:**

CARNEIRO, A. S. A construção do outro como não-ser como fundamento do ser. 2005. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, 2005.

CUNHA JUNIOR, H. Afroetnomatemática, África e Afrodescendência. Temas em Educação, v. 13, 2004. p. 83-95

FARIAS, M. O e S **História e tecnologia africana: diálogos possíveis no ensino médio integrado**. Projeto de intervenção (Mestrado Profissional em Educação, Currículo, Linguagens e Inovações Pedagógicas) - Universidade Federal da Bahia. Faculdade de Educação, Salvador, 2019. Disponível em: <http://repositorio.ufba.br/ri/handle/ri/31497>

FINCH III, C. S.; NASCIMENTO, E. L. Abordagem afrocentrada: história e evolução. In: NASCIMENTO; E. L. (org.). Afrocentricidade: Uma abordagem epistemológica inovadora. São Paulo: Selo Negro, 2008. cap. 1.

GOMES, N. L. O movimento negro educador: saberes construídos nas lutas por emancipação. Petrópolis, RJ: Vozes, 2017.

MACHADO, C. Ciência, Tecnologia e Inovação africana e afrodescendente. Florianópolis: Bookess, 2014. Disponível em: <http://www.bookess.com/read/19840-cienciatecnologia-e-inovacao-africana-e-afrodescendente/>. Acesso em: 03 mar. 2018.

OLIVEIRA, L. F.; CANDAU, V. M. F. Pedagogia decolonial e educação antirracista e intercultural no Brasil. Educação em Revista [online], Belo Horizonte, v.26, n.01, p.15-40, abr. 2010. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-46982010000100002>. Acesso em: 15 nov. 2017.

**Biografia Complementar:**

CUNHA JUNIOR, H. A. Arte e tecnologia africana no tempo do escravismo criminoso. Revista Espaço Acadêmico, Maringá, v. 14, n. 166, mar. 2015. Disponível em: <http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/EspacoAcademico/article/view/25365/14507>. Acesso em: 21 ago. 2018.

EL-NADOURY, R.; VERCOUTTER, J. O legado do Egito faraônico. In: MOKHTAR, G. História geral da África, II: África antiga. 2.ed. rev. Brasília: UNESCO, 2010. cap. 5.

GOMES, N. L. Educação e identidade negra. Aletria: Revista de Estudos de Literatura, v. 9, p. 38-47, 2002. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.17851/2317-2096.9.0.38-47>. Acesso em: 04 jul. 2018.

GONÇALVES, L. A. Negros e educação no Brasil. In: LOPES, E. M. et al. 500 anos de Educação no Brasil. Belo Horizonte: Autêntica, 2000. p. 325-346.

MIRANDA, C.; RIASCOS, F. M. Q. Pedagogias decoloniais e interculturalidade: desafios para uma agenda educacional antirracista. Educ. Foco, Juiz de Fora, v.21, n.3, p. 545-572, set./dez. 2016.

SILVA, D. A. De epistemicídio, (in)visibilidade e narrativa: reflexões sobre a política de representação da identidade negra em cadernos negros. Ilha do Desterro [online], n.67, Florianópolis, jul/dez 2014. p. 51-62. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S2175-80262014000200051&script=sci\\_abstract&tlng=es](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S2175-80262014000200051&script=sci_abstract&tlng=es). Acesso em: 23 nov. 2018.

## 11. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) corresponde a uma produção acadêmica que expressa as competências e as habilidades desenvolvidas, assim como os conhecimentos adquiridos pelo estudante durante o curso de pós-graduação *Lato Sensu*.

O TCC será obrigatório, com previsão de término para o último módulo cursado, sob a orientação de um professor e deverá ser aprovado por uma banca. O professor orientador poderá ser um professor do curso ou convidado externo ao curso, com titulação mínima de mestre, resultando na produção de: uma monografia estruturada de acordo com as normas para Trabalhos Acadêmicos da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT; ou um artigo científico organizado seguindo as regras de um periódico com Qualis, (submetido para publicação).

Os professores orientadores serão definidos em reunião do Colegiado do Curso, ao longo do primeiro módulo de disciplinas. Cada professor orientador irá orientar no mínimo 2 (dois) discentes por turma. Para isso, serão considerados os interesses dos pós-graduandos, problemas de pesquisa e distribuição equitativa de orientandos entre os professores e suas linhas de pesquisa. O discente poderá ter um coorientador do IFSertãoPE ou externo, desde

que aprovado pelo orientador.

A produção será acompanhada por um professor orientador e o mecanismo de planejamento, acompanhamento e avaliação é composto pelos seguintes itens:

TCC I: Elaboração do projeto de pesquisa e do plano de atividades, aprovado pelo professor orientador;

TCC II: Elaboração da produção monográfica pelo estudante;

TCC III: Avaliação e defesa pública do trabalho perante uma banca examinadora.

O aluno estará autorizado a submeter monografia à banca avaliadora após ter obtido aprovação em todas as disciplinas obrigatórias do curso dos três primeiros módulos e estar regularmente matriculado no quarto módulo. O pós-graduando e o orientador devem entregar a monografia e/ou artigo à banca avaliadora com, pelo menos, quinze (15) dias de antecedência da defesa de TCC, que deve ser previamente agendada pelo orientador. As defesas poderão ocorrer na modalidade presencial ou a distância, a depender do aval do colegiado do curso.

A pós-graduação poderá, ainda, promover Seminários de Integração e Defesa de TCC buscando promover a divulgação das pesquisas que foram desenvolvidas durante o curso e a integração com a comunidade científica, fortalecendo, criando grupos e incentivando a pesquisa.

A composição da banca examinadora deverá ser aprovada pela Gestão Colegiada e composta pelo orientador e mais 2 (dois) docentes, sendo um avaliador interno e um externo convidado de outras instituições. Recomenda-se no mínimo 2 (dois) docentes mestres e 1 (um) especialista.

Será atribuída ao TCC uma pontuação entre 0 (zero) e 10 ( dez ) e o estudante será aprovado com, no mínimo, 7 ( sete ) pontos. Caso o estudante não alcance a nota mínima de aprovação no TCC, deverá ser reorientado com o fim de realizar as necessárias adequações/correções e submeter novamente o trabalho à aprovação.

Para conclusão do curso, o discente deverá entregar uma cópia digital com o TCC corrigido, no formato PDF, no prazo de até 45 (quarenta e cinco dias) corridos após a data da defesa, para o coordenador do curso, bem como para a biblioteca, com declaração de autorização de entrega aprovada e assinada pelo orientador. Em caso de atraso na entrega da versão final do TCC, o discente deverá realizar nova matrícula no semestre seguinte nas atividades de orientação.

Recomenda-se fortemente aos discentes, após entrega da versão definitiva da monografia, a publicação dos resultados obtidos pela pesquisa em periódicos especializados

na área da temática desenvolvida.

## **12. EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA**

A educação a distância é uma modalidade educacional na qual a mediação didático-pedagógica nos processos de ensino e aprendizagem ocorre com a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação (TICs), com pessoal qualificado, com políticas de acesso, metodologia, gestão e avaliação compatíveis, e desenvolve atividades educativas por estudantes e profissionais da educação que estejam em lugares e tempos diversos. Essa modalidade de ensino vem transformando o cenário educacional brasileiro.

Isso se deve à inserção das TICs na educação, que favorece maior rapidez de acesso ao conhecimento, acessibilidade, multiplicidade e ampliação de oferta, diferencial competitivo, personalização e/ou massificação da formação e economia (de tempo, deslocamento e infraestrutura física). Esses, entre outros fatores, tornaram a Educação a Distância - EaD um sistema eficiente de provimento de formação, aprendizagem e colaboração.

O IFSertãoPE, ao reconhecer a importância estratégica do uso das TICs como apoio e enriquecimento do ensino presencial e da modalidade da Educação a Distância, amparado pela legislação, em busca da expansão, do acesso e democratização do ensino, vêm envidando esforços para assumir o desafio de consolidar-se como centro de excelência em EaD.

Nos cursos presenciais, há a possibilidade legal de uma oferta de até 20% da carga horária do curso a Distância, esta oferta apresenta novas alternativas educacionais, que se originam da aplicação de recursos para gerenciamento de conteúdos e processos de ensino-aprendizagem em educação a distância, e também do uso de TICs na perspectiva de agregar valor aos processos de educação presencial do IFSertãoPE.

A utilização da carga horária a distância foi motivada pela flexibilização de horários e local de estudo, pela possibilidade de adoção de abordagens pedagógicas modernas de ensino, dar autonomia para os discentes no processo de ensino e aprendizagem e, a possibilidade de reunir o melhor da aprendizagem on-line baseado em ferramentas das tecnologias da informação e comunicação e o melhor do ensino presencial para que efetivamente proporcione resultados na aprendizagem.

Para preparar os alunos para educação à distância será disponibilizado um curso rápido e online sobre Fundamentos da EaD. O curso possibilitará uma primeira e abrangente experiência com a EaD, pois tem por característica ser auto instrutivo e disponibilizado em plataforma virtual de aprendizagem, de forma a ambientar o aluno a utilizar o Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem utilizado pelo curso, bem como, apresentar abordagens

pedagógicas a fim de estimular a autonomia na aprendizagem.

### **12.1. Metodologia**

Com base nos fundamentos científicos, tecnológicos, sócios históricos e culturais, a metodologia a ser adotada no curso de Pós-graduação *Lato sensu* em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática é pautada nas dimensões teóricas e práticas, possibilitando a construção do conhecimento de forma contextualizada e interdisciplinar, favorecendo a formação cidadã e profissional do discente.

O ambiente virtual de aprendizagem *Moodle* será utilizado como apoio de atividades assíncronas para o ensino, informes, divulgação de material de estudo, atividades avaliativas, etc. O *YouTube* e/ou plataformas institucionais que vierem a ser instaladas, por sua vez, armazenarão vídeo-aulas e/ou demais mídias importantes para o curso. Outras ferramentas gratuitas serão utilizadas para atividades síncronas como para vídeoaulas, webchats e grupos de discussão.

Além do exposto, cada disciplina terá indicação de apostilas e/ou livros específicos para que o aluno possa acompanhar o processo de estudos. Cada disciplina terá, no mínimo, dois encontros síncronos de 4 (quatro) horas cada. A coordenação do curso, juntamente com o colegiado poderá deliberar por diluir essa carga horária em mais encontros, quando possível para organização do horário letivo. Tais encontros ocorrerão às sextas-feiras no turno noturno, de 18h40min às 22h40min. Professores e/ou tutores promoverão apoio pedagógico ao curso no sentido de promover um processo de ensino e aprendizagem sólido.

#### **12.1.1 Princípios metodológicos**

A Educação a Distância, pressupõe um tipo de ensino em que o foco está em cada estudante e não especificamente na turma. Dessa forma, o estudante deve ser considerado como um sujeito do seu aprendizado, desenvolvendo autonomia e independência em relação ao professor, que o orienta no sentido do “aprender a aprender e aprender a fazer”.

Os materiais didáticos educacionais serão pensados e produzidos pelo professor dentro das especificidades da Educação a Distância e da realidade do estudante para o qual o material está sendo elaborado. O material a ser utilizado ao longo do curso, poderá ser disponibilizado em diversos formatos, de acordo com a necessidade, podem ser elaborados materiais como Guias do Curso e Manual do Cursista, Guia Didático das Disciplinas (por período), Caderno Didático das Disciplinas (por período semestral ou anual).

#### **12.1.2 Estratégias**

A rotina do curso envolverá estratégias que devem ser seguidas pela equipe que o constitui:

- Será disponibilizado semestralmente um calendário acadêmico com datas de início e fim das disciplinas e do período (semestral ou anual);
- Todas as disciplinas devem ser apresentadas no AVA, divididas por unidades de ensino (Exemplo: aulas, módulo e/ou semanas), de acordo com o calendário;
- Os procedimentos metodológicos específicos (leituras/atividades/participação nos fóruns de discussão e demais formulações instrucionais) serão adotados de acordo com a natureza do objeto de estudo de cada disciplina;
- As comunicações, ao longo do curso, serão mediatizadas formalmente pelo ambiente virtual institucional. Eventualmente, com anuência da coordenação do curso, poderá ser utilizado como meio informal de comunicação aplicativos de mensagens instantâneas multiplataforma (WhatsApp, Telegram, entre outros);
- Considerando a natureza singular da interação presencial, os Encontros Presenciais, com objetivo integrativo na produção de conhecimento, serão obrigatórios e realizados ao longo do curso, buscando oportunizar as vivências próprias para consolidação da Comunidade de Aprendizagem em rede;
- Cada disciplina com carga horária EaD deverá propor suas atividades, privilegiando a troca de informações e experiências entre os participantes, com o objetivo de construir uma rede colaborativa de aprendizagem.

### **12.1.3 Desenho Instrucional**

Para facilitar o processo de aprendizagem por parte dos discentes no ambiente virtual, será necessário que todos os atores envolvidos nesse processo se apropriem de conhecimentos específicos relacionados aos objetivos e disciplinas do curso, bem como, de aspectos relacionados ao momento em que o componente curricular será ministrado, dificuldades tecnológicas e experiências dos alunos com cursos online, tipos específicos de recursos de aprendizagem que serão utilizados e a equipe envolvida no processo.

Dessa forma, o professor poderá planejar e estruturar os materiais e recursos como atividades, estratégias e situações didático-pedagógicas, planejamento das avaliações, métodos e materiais de ensino físico ou virtuais, adequá-los à realidade do curso de pós-graduação Lato sensu em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática e com isso promover uma melhor aprendizagem e aproveitamento dos conteúdos pelos estudantes.

O modelo instrucional utilizado para o curso de Ensino de Ciências da Natureza e Matemática será um desenho instrucional contextualizado através de uma proposta com características fixas e abertas de aprendizagem. Para este modelo será utilizado materiais e estratégias previamente definidas pela coordenação do curso, no entanto, com abertura e

flexibilidade para o professor customizar a estrutura e o material proposto e com isso, adequar à realidade do público alvo, tendo o aluno como centro do processo de ensino e aprendizagem.

A construção instrucional do curso de especialização em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática será realizada levando em consideração os princípios e fundamentos educacionais elementares do IFSertãoPE, definidos em documentos institucionais, como por exemplo, a organização acadêmica dos cursos, instruções normativas relativas à elaboração e produção de materiais didáticos, regulamento da composição das atividades on-line, atividades presenciais e a constituição do quadro de notas dos cursos e componentes curriculares, bem como, do referencial metodológico da EaD, entre outros.

#### **12.1.4. Materiais Didáticos**

Os materiais didáticos são recursos e atividades, físicas e/ou digitais, utilizados para apoio ao ensino e aprendizagem relacionado ao desenvolvimento do curso. O material didático será produzido pelo próprio docente, responsável pelo componente curricular, estes materiais podem ser por exemplo, vídeo aulas, apostilas, podcasts, exercícios, etc. Outra opção é utilizar materiais já consolidados por outros especialistas e, neste caso, caberá aos docentes o papel de curadoria. Para esta atividade será priorizado o uso de repositórios da rede federal (Ex: ProEdu).

Para apoiar a produção de materiais, o IFSertãoPE disponibiliza um estúdio de gravação audiovisual. Além disso, o docente deve orientar o aluno para a realização das atividades EaD, definindo claramente seus objetivos, metodologias, prazos e formas de entrega. Esta orientação pode ser realizada oralmente em momento presencial, ou via ambiente virtual. Define-se no quadro 2 a seguir alguns materiais didáticos que podem ser desenvolvidos pelos professores, de acordo com a carga horária de cada componente curricular, em complemento com as atividades obrigatórias.

**Quadro 2 – Materiais didáticos que podem ser desenvolvidos nas disciplinas.**

<b>Disciplinas 30h/a</b>	<b>Disciplinas 45h/a</b>	<b>Disciplinas 60h/a</b>
1 Plano de Ensino (Agenda) 2 Fóruns avaliativos 1 chat para tirar dúvidas 1 Tarefa 2 Avaliações presenciais 1 Apostila 2 Videoaulas (5 min a 15	1 Plano de Ensino (Agenda) 3 Fóruns avaliativos 2 chats para tirar dúvidas 2 Tarefas 2 Avaliações presenciais 1 Apostila 3 Videoaulas (5 min a 15	1 Plano de Ensino (Agenda) 4 Fóruns avaliativos 3 chats para tirar dúvidas 3 Tarefas 2 Avaliações presenciais 1 Apostila 4 Videoaulas (5 min a 15

min)	min)	min)
------	------	------

O recurso “**Tarefa**” proposto no quadro acima, deve estar descrito no plano de ensino, podendo ser adotadas as possibilidades existentes no Ambiente Virtual de Aprendizagem.

O material didático denominado “**Apostila**” pode ser autoral ou coautoral e ser elaborado conforme modelo a ser definido pela coordenação do curso e/ou caderno temático disponível em repositório de objetos educacionais com acesso público universal (Ex: ProEdu) e/ou materiais organizados através de processo de curadoria de materiais de terceiros, adaptando-os ao nível de entendimento do público-alvo e aos objetivos de aprendizagem definidos pela disciplina, levando em consideração os parâmetros de redação científica e citações devidas, bem como, disponibilidade online e proteção dos devidos direitos autorais.

Quanto às videoaulas, 1 (uma) vídeoaula de abertura do componente curricular e no mínimo 1 (uma) vídeoaula a cada 20 horas aulas de carga horária da disciplina, com duração aproximada entre 5 min e 15 min.

Segundo a organização acadêmica dos cursos do IFSertaoPE, as avaliações em cursos em EaD podem ser realizadas através de Atividades Online (AO) e Atividades Presenciais (AP). As atividades presenciais são todas as atividades desenvolvidas presencialmente (individuais ou colaborativas) e/ou em casos emergenciais de forma síncrona. As atividades on-line são todas aquelas atividades, avaliativas ou não, individuais ou colaborativas, inseridas pelo professor utilizando os objetos de aprendizagem do ambiente virtual de aprendizagem.

## **12.2. Atividades de Tutoria**

A Educação à Distância vem apontando para a necessidade do estudo colaborativo e/ou cooperativo. O uso das tecnologias de informação e comunicação vem desempenhando papel fundamental, porém, nos espaços em que, ainda, não é possível usá-las, há que se propor alternativas dentro dos modelos tradicionais de tutoria e material impresso.

O Sistema Tutorial de apoio pedagógico consistente e contínuo é uma ferramenta que possibilitará a operacionalização do curso, de forma a atender os acadêmicos nas modalidades individual e coletiva, incluindo a tutoria presencial e a distância, cuja metodologia de trabalho oportuniza a constituição de redes de educadores, conectando professores – acadêmicos – coordenação. Por sua característica de ligação constante com os acadêmicos, o professor é quem poderá responder com exatidão sobre o desempenho, as características, as dificuldades, desafios e progressos de cada um deles. O Curso contará com duas modalidades de tutoria:



presencial e a distância.

No curso de especialização em Ensino de Ciências Naturais e Matemática, as atividades de tutoria serão realizadas pelo próprio docente da disciplina. A inclusão da carga horária a distância nos componentes curriculares permite a adoção de diferentes abordagens pedagógicas. É possível utilizar a sala de aula invertida, onde o aluno se apropria dos conceitos nos momentos a distância e depois, nos momentos presenciais, são realizadas atividades de compartilhamento, reflexão e discussão. Também, é possível utilizar uma abordagem mais aproximada da sala de aula tradicional, onde o professor apresenta os conceitos norteadores do conteúdo em momentos presenciais e realiza atividades a distância para expandir as discussões realizadas em sala de aula através de atividades assíncronas como fóruns e atividades síncronas como bate-papo. Os encontros síncronos devem ser organizados no âmbito do planejamento de cada componente curricular pelo professor, com auxílio da equipe de coordenação e pedagógica.

### **12.3 Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem**

Além do material didático apresentado anteriormente, haverá uma disciplina específica de Ambientação, cujo objetivo é orientar os alunos em relação ao acesso ao curso e à Plataforma Moodle. Da mesma forma, é prevista uma política de atendimento e acompanhamento constante dos estudantes, bem como, a implementação de outros e necessários mecanismos de sua interação com docentes e tutores, o que além de tornar o curso mais dinâmico ainda poderá prevenir possíveis evasões.

Os componentes curriculares que utilizarão atividades não presenciais, com carga horária parcial, poderão utilizar os variados recursos das tecnologias de informação e comunicação e de plataformas virtuais, desde que sejam institucionalizadas. No entanto, as disciplinas na modalidade a distância, com carga horária total, deverão utilizar ambiente institucional virtual de ensino e aprendizagem, conforme funcionalidades mínimas descritas a seguir:

- A. Grupos de alunos;
- B. Fórum de discussão;
- C. Repositório de publicação de documentos e textos;
- D. Salas de bate-papo;
- E. Atividades em qualquer formato (dissertativa e objetiva);
- F. Relatório de acesso por participante;
- G. Visualização de recursos multimídia;
- H. Visualização de quadro de notas das atividades avaliativas.

Estes mecanismos de interação permitirão o desenvolvimento autônomo dos estudantes, bem como a aquisição de conhecimentos e habilidades e ainda o desenvolvimento da sociabilidade, por meio de atividades de comunicação, interação e troca de experiências.

### **13. INFRAESTRUTURA EXISTENTE**

Os *campi* do IFSertãoPE possuem infraestrutura com equipamentos, sistema de comunicação, biblioteca e recurso mobiliário que permitem dar suporte ao desenvolvimento do curso de pós-graduação *Lato sensu* em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática e, em particular, aos discentes e às atividades multidisciplinares, propiciando um ambiente favorável ao desenvolvimento do processo de ensino aprendizagem. São eles:

Bibliotecas informatizadas com o sistema Pergamum, onde é possível ser realizada a consulta, reserva e renovações de materiais didáticos, equipadas com computadores disponíveis aos discentes, livros físicos e acesso ao periódico CAPES que permite o desenvolvimento de pesquisas em diversas bases de dados e periódicos destinados às áreas de ensino e matemática.

Laboratórios de informática onde tem-se acesso a equipamentos multimídia, possibilitando assim, a interação dos alunos com softwares e programas tecnológicos destinados ao ensino de Ciências e Matemática.

Laboratórios de física, química e biologia, equipados com bancadas, balanças, unidade móvel para o ensino das ciências, além de outros instrumentos que permitem ao docente diversificar as suas aulas e incrementar a qualidade das mesmas.

Nos laboratórios de Biologia, Química, Física e Matemática estão disponibilizados materiais para atividades práticas e são desenvolvidas atividades de pesquisa, ensino e extensão que podem envolver alunos do curso, oportunizando o uso de diferentes recursos pedagógicos garantindo aos alunos a execução de um trabalho diferenciado. Todos os laboratórios podem ser utilizados por docentes do curso, desde que seja executada reserva prévia para uma maior flexibilidade no uso dos espaços de maneira coordenada e organizada.

Os laboratórios Maker existem em 3 (três) *campi*, Salgueiro, Floresta e Petrolina e são espaços que dispõem de equipamentos e ferramentas que permitem a realização das diversas etapas de um projeto, tais como ideação, prototipagem, construção de artefatos etc, alinhados com os princípios da educação 4.0 e dedicados ao apoio às mais diversas atividades desenvolvidas pelos discentes, projeto integrador – LAI e demais projetos acadêmicos, permitindo a interdisciplinaridade e transformando a escola num ambiente colaborativo de aprendizagem.

Além destes instrumentos, os *campi* possuem outros instrumentos de apoio pedagógico como lousas digitais, data-shows, tablets e acesso à internet. Auditórios climatizados estão disponíveis para encontros de videoconferência ou atividades afins.

#### 14. CORPO DOCENTE

Docentes	Titulação	Regime de trabalho	Vínculo	Lattes
Luciana Nunes Cordeiro	Mestre	4 0 h	D.E	<a href="http://lattes.cnpq.br/4224355781116225">http://lattes.cnpq.br/4224355781116225</a>
Cíntia Luiza Mascarenhas de Souza	Doutor	4 0 h	D.E	<a href="http://lattes.cnpq.br/9275706249944529">http://lattes.cnpq.br/9275706249944529</a>
Francisco das Chagas de Sousa	Mestre	4 0 h	D.E	<a href="http://lattes.cnpq.br/6181265857207477">http://lattes.cnpq.br/6181265857207477</a>
Pedro Lemos de Almeida Junior	Mestre	4 0 h	D.E	<a href="http://lattes.cnpq.br/0517423044975441">http://lattes.cnpq.br/0517423044975441</a>
Bruno Gomes Da Costa	Mestre	4 0 h	D.E	<a href="http://lattes.cnpq.br/9525058467441543">http://lattes.cnpq.br/9525058467441543</a>
Monica Dias de Souza Almeida	Mestre	4 0 h	D.E	<a href="http://lattes.cnpq.br/1028392436208864">http://lattes.cnpq.br/1028392436208864</a>
Jeziel Junior da Cruz	Mestre	4 0 h	D.E	<a href="http://lattes.cnpq.br/1676816680503045">http://lattes.cnpq.br/1676816680503045</a>
Ana Patricia Vargas Borges	Mestra	4 0 h	D.E	<a href="http://lattes.cnpq.br/1927787213621431">http://lattes.cnpq.br/1927787213621431</a>
Maria Elyara Lima de Oliveira	Mestra	4 0 h	D.E	<a href="http://lattes.cnpq.br/5793517017849945">http://lattes.cnpq.br/5793517017849945</a>
Renan Fernandes de Moraes	Mestre	4 0 h	D.E	<a href="http://lattes.cnpq.br/8704632119067411">http://lattes.cnpq.br/8704632119067411</a>
Cristiane Moraes Marinho	Doutora	4 0 h	D.E	<a href="http://lattes.cnpq.br/7562370093778594">http://lattes.cnpq.br/7562370093778594</a>

Deivid Andrade Porto	Mestre	4 0 h	D.E	<a href="http://lattes.cnpq.br/1102877062104380">http://lattes.cnpq.br/1102877062104380</a>
Daniel Cesar de Macedo Cavalcante	Doutor	4 0 h	D.E	<a href="http://lattes.cnpq.br/3791681900826752">http://lattes.cnpq.br/3791681900826752</a>
Jose Aldo Camurça de Araújo Neto	Doutor	4 0 h	D.E	<a href="http://lattes.cnpq.br/5939216902537188">http://lattes.cnpq.br/5939216902537188</a>
Tarcísio David Konna Nunes Santos	Mestre	4 0 h	D.E	<a href="http://lattes.cnpq.br/7833142656970876">http://lattes.cnpq.br/7833142656970876</a>

## 15. CERTIFICADOS E DIPLOMAS

Para efetiva conclusão do curso, o discente deverá: (I) ter obtido aprovação em todas as disciplinas obrigatórias e eletivas; (II) ter obtido aprovação, com nota 7,0 (sete) ou superior, em defesa de monografia ou artigo submetido à apreciação de banca avaliadora; (III) ter entregue cópia digital com o TCC corrigido, no formato PDF para o coordenador do curso e para a biblioteca do campus; (IV) comprovar a quitação de suas obrigações com a com o sistema de bibliotecas do IFSertãoPE.

Uma vez cumpridas todas as exigências aqui dispostas, bem como as constantes nas legislações internas do IFSertãoPE, o discente receberá o título, por meio de certificação emitida pelo IFSertãoPE, de *Especialista em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática*. Constarão no certificado de conclusão as seguintes informações<sup>3</sup>: (I) relação das disciplinas, carga horária, nota ou conceito obtido pelo discente, nome e qualificação dos professores por elas responsáveis; (II) período em que o curso foi realizado e a sua duração total, em horas de efetivo trabalho acadêmico; (III) título da monografia ou artigo e nota obtida; e (IV) citação do ato legal de credenciamento da instituição.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei nº. 11.892/ 2008**. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Seção 1, p. 1, 30/12/2008.

\_\_\_\_\_. **Lei de diretrizes e bases**. Brasília, 1996. Disponível em:

<sup>3</sup> RESOLUÇÃO CNE/CES Nº 1, DE 06 DE ABRIL DE 2018.

[http://www.planalto.gov.br/civil\\_03/Leis/L9394.htm](http://www.planalto.gov.br/civil_03/Leis/L9394.htm) Acesso em: 01 out. 2019.

BRASIL. RESOLUÇÃO CNE/CES Nº 1, DE 06 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. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/abril-2018-pdf/85591-rces001-18/file> Acessado em 04 de abril de 2020.

\_\_\_\_\_. Conselho Superior (CONSUP). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano (IF SERTÃO-PE). **Resolução 43/2019**. Dispõe sobre o Regulamento de Cursos de Pós-Graduação Lato Sensu e Stricto Sensu do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano. Disponível em: <https://www.ifsertao-pe.edu.br/images/Consup/2019/Resolucao-43-2019%20regulamentoposlato-mesclado.pdf> Acessado em 04 de abril de 2021.

## ANEXO I - BAREMA AVALIATIVO

### PARA PONTUAÇÃO PPC Ensino Ciências da Natureza e Matemática (total 100 pontos)

Descrição		
<b>Formação acadêmica (não cumulativo)</b>	<b>Pontos</b>	<b>Máximo</b>
Especialização	10	10
Segunda graduação concluída (curso diferente do pré-requisito utilizado para concorrer ao seletivo)	6	
<b>Experiência Profissional (comprovada)</b>	<b>Pontos</b>	<b>Máximo</b>
Experiência docente na Educação Básica (Ensino Fundamental II, Ensino Médio) ou Superior.	4 pontos por ano completo	50
Experiência docente na Educação Básica (Educação de Jovens e Adultos) ou Superior (Tutoria de Cursos à Distância na área de formação de professores)	4 pontos para cada semestre completo	
Experiência docente na Educação Infantil e nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental	4 pontos por ano completo	
Atividades de gestão em órgãos públicos, privados, associações, cooperativas, voltado para educação/saberes	0,5 ponto por ano completo	
Participação em equipe executora de Projeto de Extensão concluído comprovado.	2 pontos por projeto	
Participação do PIBID	2 pontos por ano	
Residência Pedagógica	1 por ano	
Palestras ministradas	1 por palestra	
Monitoria	0,5 ponto por semestre	
Organização de eventos	1 ponto por evento	
Bolsista de Iniciação Científica	2 ponto por projeto	
Orientação de pesquisa concluída: Iniciação científica; Iniciação científica júnior; PIBIC, PIBITI, com comprovação.	2 pontos por orientação	
<b>Artigos Publicados e/ou aceitos</b>	<b>Pontos</b>	
Artigos científicos em periódicos (páginas iniciais do artigo com as informações do periódico, ano, volume, nome do candidato)	2 por artigo	10
<b>Livros</b>	<b>Pontos</b>	<b>Máximo</b>
Capítulo de livro com ISBN	1 ponto por capítulo	5
<b>Comunicação em evento científico</b>	<b>Pontos</b>	<b>Máximo</b>

Trabalho completo publicado em anais de congresso	1	10
Resumo expandido publicado em anais de congresso	0,5 por resumo	
<b>Participação em eventos</b>	<b>Pontos</b>	<b>Máximo</b>
Eventos científicos na área da educação (certificado)	0,25 ponto por evento	10
Ouvinte Curso de capacitação/atualização na área específica ou áreas afins (duração mínima de 120 horas)	1,0/curso	
Ouvinte Curso de capacitação/atualização na área específica ou áreas afins (duração mínima de 60-20 horas)	0,5/curso	
<b>Apresentação Trabalho</b>	<b>Pontos</b>	<b>Máximo</b>
Apresentação - <b>comunicação oral</b> (certificado indicando que o candidato apresentou o trabalho)	1 por apresentação	5
Apresentação na modalidade pôster	0,5 por poster	

## ANEXO II – ATA DE AVALIAÇÃO

**ATA DE AVALIAÇÃO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**  
**CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM \_\_\_\_\_**  
**Campus \_\_\_\_\_ / IF Sertão-PE**

Nome do estudante: \_\_\_\_\_

Título do trabalho: \_\_\_\_\_

Orientador: \_\_\_\_\_

Nome completo dos participantes da banca	Sigla da IES	Aprovado / Reprovado
Orientador:		
1º Avaliador:		
2º Avaliador:		
<b>Resultado final</b>		

Em processo de avaliação do estudante, a banca considera-o ( ) APROVADO / ( ) REPROVADO, com nota equivalente a ( ).

Cidade, \_\_\_\_ de \_\_\_\_ de \_\_\_\_.

Assinaturas:

\_\_\_\_\_  
Presidente da banca (orientador)

\_\_\_\_\_  
1º Avaliador (interno)

\_\_\_\_\_  
2º Avaliador (externo)