



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

**RESOLUÇÃO Nº 23 DO CONSELHO SUPERIOR,
DE 24 DE JULHO DE 2026.**

APROVAR a PRIMEIRA REFORMULAÇÃO do 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.

O Presidente em exercício do Conselho Superior do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, no uso de suas atribuições legais, de acordo com a Portaria nº 2367/IFSertãoPE, de 13 de julho de 2026, RESOLVE, *Ad Referendum*:

Art. 1º APROVAR a PRIMEIRA REFORMULAÇÃO do 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 Alterar a Resolução nº 21 do Conselho Superior, de 08 de junho de 2022, que aprovou o Projeto Pedagógico e Autorização de Funcionamento do Curso.

Art. 3º Esta resolução entra em vigor na data de sua publicação.

Klemmerson Amariz Gomes
Presidente do Conselho Superior em exercício

PUBLICADO NO SITE INSTITUCIONAL EM: 24/07/2026.



INSTITUTO FEDERAL
Sertão Pernambucano

PPC

Projeto
Pedagógico
do Curso

Pós-graduação – Lato Sensu

Ensino de Ciências da Natureza e
Matemática



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

Luiz Inácio Lula da Silva
Presidente da República

Leonardo Osvado Barchini Rosa
Ministro da Educação

Marcelo Bregagnoli
Secretário da Educação Profissional e Tecnológica

Jean Carlos Coelho de Alencar
Reitor do IF Sertão PE

Eudis Oliveira Teixeira
Pró-Reitor de Ensino

Adeisa Guimarães Carvalho
Pró-Reitora de Extensão e Cultura

Francisco de Assis de Lima Gama
Pró-Reitor de Pesquisa, Inovação e Pós-Graduação

Klemmerson Amariz Gomes
Pró-Reitor de Desenvolvimento Institucional

Fabírcia Nadjá de Oliveira Freire
Pró-Reitora de Orçamento e Administração

Equipe responsável pela reformulação do PPC do curso de Especialização em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática

PORTARIA Nº 1770/IF Sertão PE, DE 25 DE MAIO DE 2026
DEIVD ANDRADE PORTO
LUCIANA NUNES CORDEIRO
JAIRO CARLOS DE OLIVEIRA QUINTANS
MONICA DIAS DE SOUZA ALMEIDA
RODRIGO MARQUES DA COSTA
ALEXANDRE JESUS DOS SANTOS
SIMONE DE SOUZA MACEDO
MARFRAN CLAUDINO DOMINGOS DOS SANTOS



SUMÁRIO

1.	APRESENTAÇÃO.....	04
2.	CONTEXTUALIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO DE ENSINO.....	05
3.	IDENTIFICAÇÃO DO CURSO.....	06
4.	ORGANIZAÇÃO TÉCNICO-PEDAGÓGICA.....	07
4.1	Justificativa da Oferta do Curso.....	07
4.2	Objetivos.....	08
4.2.1	Geral.....	08
4.2.2	Específicos.....	09
4.3	Requisitos para ingresso	09
4.4	Perfil Profissional de Conclusão	09
4.5	Estrutura e Organização Curricular	10
4.6	Matriz Curricular.....	10
4.7	Avaliação da Aprendizagem.....	11
4.8	Critérios de Aproveitamento de Estudos	11
4.9	Trabalho de Conclusão de Curso – TCC.....	11
4.10	Ementas.....	12
4.11	Certificados e Diplomas a serem Emitidos.....	18
5	EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA.....	18
5.1	Metodologia.....	19
5.1.1	Princípios metodológicos.....	19
5.1.2	Estratégias.....	20
5.1.3	Desenho Instrucional.....	20
5.1.4	Materiais Didáticos.....	20
6.	CORPO DOCENTE.....	21
7.	INFRAESTRUTURA EXISTENTE.....	22
	REFERÊNCIAS.....	23
	ANEXOS I	24



1. APRESENTAÇÃO

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano (IFSertãoPE) reafirma sua missão de promover o desenvolvimento educacional, social e cultural da região por meio da implantação multicampi da **Especialização *Lato Sensu* em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática**. Essa iniciativa busca atender às demandas de formação continuada dos(as) docentes da região, contribuindo para a melhoria da qualidade do ensino, a reflexão sobre as práticas pedagógicas e a valorização do papel da educação como instrumento de transformação social.

Pautado em ações que promovem a qualidade de vida, a sustentabilidade e a interação entre a comunidade acadêmica e a sociedade, o IFSertãoPE entende a oferta desta especialização como uma estratégia essencial para fomentar a troca de conhecimentos e fortalecer o ensino-aprendizagem na região do Sertão Pernambucano. Esse compromisso visa capacitar os(as) profissionais da educação, promovendo práticas pedagógicas inovadoras e integradas às necessidades locais, em consonância com os princípios da instituição.

O IFSertãoPE já possui tradição na formação inicial de docentes, com oferta de licenciaturas em áreas estratégicas como Química, Física, Matemática, Música e Computação. No entanto, a ausência de cursos de especialização voltados para a área de Ciências da Natureza e Matemática na região reforça a necessidade de implementação desta pós-graduação. A proposta atende a uma lacuna significativa na formação complementar dos(as) professores(as), contribuindo para o fortalecimento do ensino na educação básica e superior, além de incentivar práticas pedagógicas alinhadas às novas demandas educacionais.

O instituto opera em diferentes modalidades – presencial e a distância – abrangendo níveis de ensino técnico, graduação e pós-graduação (*Lato e Stricto Sensu*), além de atuar fortemente em pesquisa, extensão e inovação tecnológica. Essa diversidade evidencia o compromisso institucional com a elevação dos padrões de qualidade na oferta de programas educacionais e a formação de profissionais com sólida base teórico-prática. A especialização proposta será estruturada para integrar teoria e prática, promovendo uma educação transformadora e contextualizada com as especificidades regionais.

A criação desta especialização visa fomentar discussões, reflexões e pesquisas sobre o ensino de Ciências da Natureza e Matemática, ampliando o impacto educacional na região. O curso, voltado prioritariamente para docentes do Sertão Pernambucano, também estará aberto à participação de profissionais de outras localidades, respeitando a diversidade de valores presentes na instituição e na região. Essa abordagem coletiva e interdisciplinar, concebida por docentes de diferentes áreas do IFSertãoPE, busca integrar o conhecimento acadêmico às realidades e desafios locais, promovendo uma formação que valorize a pluralidade cultural e as demandas educacionais específicas.

A EaD permite a inovação dos procedimentos de aprendizagem, o desenvolvimento de uma educação extraescolar que se utiliza dos diversos meios eletrônicos de comunicação, possibilitando o acesso de novos públicos em locais distantes e dispersos geograficamente.

Compreendendo a importância da formação continuada para a motivação e qualificação dos(as) profissionais da educação, o presente projeto se fundamenta na necessidade de ampliar a oferta de cursos que fortaleçam o ensino regional e estimulem a produção de conhecimento. A especialização será um espaço para o desenvolvimento de competências pedagógicas, a promoção de inovações educacionais e o fortalecimento das práticas docentes, consolidando o papel do IFSertãoPE como agente transformador no cenário educacional do Sertão Pernambucano.



2. CONTEXTUALIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO DE ENSINO

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano – IF SertãoPE 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: Metodologia do Ensino de Línguas, Pós-colheita de Produtos Hortifrutículas, 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, Educação a Distância na Educação Profissional e Tecnológica, Gestão na Educação Profissional e Tecnológica, Ensino de Ciências “Ciências é 10!”, Gestão Escolar, Mestrado Profissional em Filosofia (PROFILO) e 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 IF Sertão PE 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.

3. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

Denominação do curso/habilitação	Pós-graduação <i>Lato Sensu</i> em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática
Modalidade de oferta	Educação a Distância (EaD)
Tipo do curso	Pós-Graduação <i>Lato Sensu</i>
Área de concentração	Ensino (Código 90200000)
Subárea	Ensino de Ciências de Matemática (Código 9020100000)
Número de vagas pretendidas ou autorizadas	10 vagas nos campi Petrolina, Petrolina Zona Rural, Floresta, Santa Maria da Boa Vista, Ouricuri, Salgueiro e Serra Talhada. 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 IF Sertão PE.
Turnos de funcionamento do curso	EaD
Carga horária total do curso	360 horas
Carga horaria TCC	150 horas
Tempo de duração do curso	12 meses
Tempo mínimo e máximo para integralização	mínimo 12 meses e máximo 24 meses
Público-alvo	Portadores de Diploma de graduação (Licenciatura ou Bacharelado) em Ciências, Biologia, Física, Matemática e Química.
Requisitos e Formas de Acesso	Edital de seleção específico
Periodicidade de oferta	Anual
Ato de criação do curso	Resolução nº 21 de 08 de junho de 2022.
Coordenação/Departamento ao qual o curso se vincula	Pró-reitoria de Pesquisa, Inovação e Pós-graduação Departamento de Educação a Distância - PROEN
Equipe de coordenação do curso	Coordenador Geral: Prof Deivd Porto
Página institucional	https://ifsertaope.edu.br/index.php/apresentacao-met
Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle	https://ava.EaD.ifsertaope.edu.br/moodle/
Email da coordenação	ecnm@ifsertaope.edu.br



4. ORGANIZAÇÃO TÉCNICO-PEDAGÓGICA

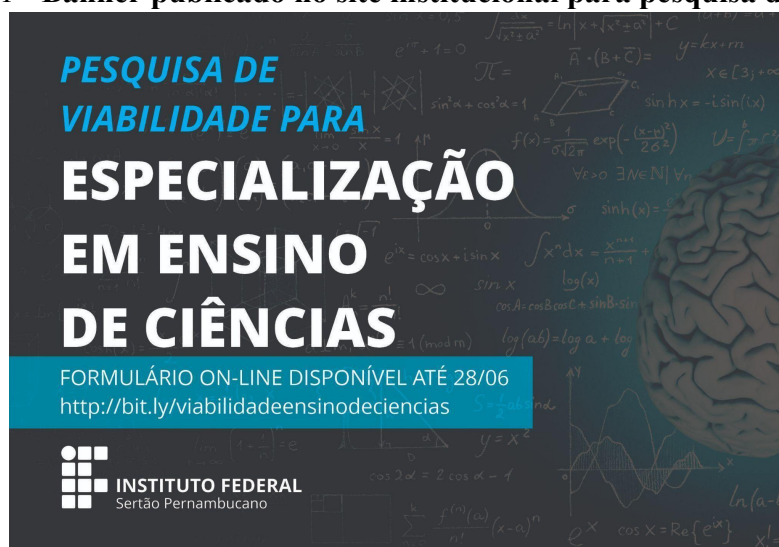
4.1 Justificativa de Oferta do Curso

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 atendesse 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

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, traz;

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 146/2018 (p. 09):

Dessa forma, entende-se que as funções da pós-graduação *lato sensu*, nas atuais circunstâncias da educação superior brasileira, estão voltadas para os aspectos da atualização, do aperfeiçoamento e, propriamente dizendo, da especialização, que sugerem aquisição, desenvolvimento continuado e consolidação de expertises adicionais em um determinado setor de uma área de conhecimentos ou de atuação profissional.

O IFSertãoPE 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.

4.2 Objetivos

4.2.1 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.



4.2.2 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.

4.3 Requisitos para ingresso

Perfil do público-alvo: 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.

Inscrições e critérios de seleção: O preenchimento das vagas ofertadas será determinado por processo seletivo, conforme resolução 43/2019 – CONSUP IF SERTÃO/PE. Os procedimentos e prazos de inscrição do processo serão divulgados periodicamente, mediante edital publicado no site institucional do IF Sertão PE (www.ifsertaope.edu.br).

A seleção dos candidatos dar-se-á por meio de análise de documentos de acordo com barema norteador (Anexo I) deste documento. Os candidatos aprovados e classificados dentro do limite das vagas ofertadas deverão realizar matrícula *on-line* conforme orientações a serem divulgadas aos candidatos aprovados, e envio dos documentos digitalizados elencados no edital de seleção, para matrícula no prazo estipulado.

Documentação exigida:

1. Diploma de curso superior ou certificado de conclusão de curso na área de licenciatura ou bacharelado em Física, Química, Matemática, Biologia;
2. Currículo 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.ifsertaope.edu.br)
7. **Taxa de inscrição da seleção e mensalidade:** de acordo com o edital de seleção.

A definir no edital de seleção, sendo 10 vagas nos campi Petrolina, Petrolina Zona Rural, Floresta, Santa Maria da Boa Vista, Ouricuri, Salgueiro e Serra Talhada. Cada campus irá ofertar suas vagas, bem como será responsável pelo processo de análise da documentação e toda a condução do curso.

4.4 Perfil Profissional de Conclusão

Perfil do egresso: especialista munido de ferramentas teórico-metodológicas adequadas para o trato com demandas próprias do ensino de ciências da natureza e matemática em diversos níveis da escolaridade básica, mais especificamente no que tange ao



planejamento pedagógico, à execução de práticas interventivas situadas e à avaliação da aprendizagem. O aluno poderá, então, ter a titulação de Especialista em Ciências da Natureza e Matemática (caso cumprimento de todos os créditos e defesa com aprovação do TCC) ou de aperfeiçoamento em Ciências da Natureza e Matemática (caso cumprimento de todos os créditos, mas sem defesa e consequente aprovação do TCC).

4.5 Estrutura e Organização Curricular

O Curso de Especialização em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática, em nível de Pós-graduação *Lato sensu* na modalidade EaD, está organizado 2 (dois) semestres compostos por 07 (sete) disciplinas obrigatórias. A duração do curso será de até 12 meses, já incluindo o prazo para a elaboração e apresentação do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). Podendo ser prorrogado por mais 12 meses para finalização do curso.

O curso dispõe de uma carga horária total de 360h, sendo 240 horas destinadas às disciplinas formadoras dentro dos eixos temáticos de Ensino de Ciências da Natureza e Matemática e 120 horas para as disciplinas no eixo de Pesquisa com a produção do projeto, do artigo e submissão a periódico científico, que constitui o trabalho de conclusão do curso de especialização em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática na modalidade EaD no IFSertãoPE.

A comunicação se dará em momentos síncronos por meio de plataformas de videoconferência on-line disponíveis e, em momentos assíncronos, em atividades desenvolvidas no Moodle, tais como: fóruns, videoaulas, tarefas, questionários, chats etc., a partir das quais ocorre o processo de ensino e de aprendizagem, visando à construção do conhecimento.

4.6 Matriz Curricular

Semestre	Componentes curriculares	Carga Horária
I	Teorias de aprendizagem e Ensino de Ciências	30
	Ensino por investigação e experimentação	30
	Tecnologias de Informação e Comunicação para o ensino de Ciências da Natureza e Matemática	30
	TCC I	60
II	Metodologia para o ensino de Matemática, Física, Química e Biologia* (Disciplinas a serem ministradas por área).	60
	Tópicos de Matemática, Física, Química e Biologia* (Disciplinas a serem ministradas por área).	60
	TCC II	90
	Carga Horária Total	360h
*Disciplinas a serem escolhidas pelos alunos de acordo com sua formação inicial e/ou projeto de pesquisa desenvolvido nas Disciplinas de TCCI e TCCII		

4.7 Avaliação da Aprendizagem



A avaliação é realizada em seu caráter contínuo, formativo e diversificado, alinhado ao planejamento pedagógico e voltado à análise do processo de ensino-aprendizagem. Desse modo, toma-se como fundamento pedagógico, neste curso, a saber:

(I) o diagnóstico de demandas de aprendizagem, tendo como referencial os objetivos dos componentes curriculares e, em amplo sentido, o propósito formativo desta especialização;

(II) o planejamento estratégico a partir das necessidades formativas apresentadas;

(III) a execução de ações com vistas à construção da aprendizagem;

(IV) o trabalho com instrumentos de avaliação capazes de averiguar a construção dos saberes.

O processo avaliativo envolverá práticas interativas, inclusive em momentos síncronos, e possibilitará o monitoramento de indicadores de desempenho acadêmico, subsidiando o replanejamento pedagógico e o aprimoramento contínuo das estratégias de ensino. Os instrumentos de avaliação utilizados devem constar no programa de disciplina, o qual será compartilhado com os alunos no primeiro dia de aula de cada disciplina. São considerados instrumentos de avaliação: relatórios, seminários, fichamentos, resumos, resenhas, artigos, ensaios, debates regrados síncronos ou em Ambiente Virtual de Aprendizagem, estudo de caso didático-pedagógico, participação em aulas dialogadas, elaboração e análise de material didático, entre outros.

Ao término de cada disciplina, o docente atribuirá nota entre 0,0 (zero) e 100 (cem) ao desempenho acadêmico do aluno. Será considerado aprovado no referido componente curricular o discente que obtiver nota igual ou superior a 70 (setenta), seguindo o que informa o capítulo IX – sobre o desenvolvimento do ensino – Resolução nº 43 do Conselho Superior (Consup), de 26 de agosto de 2019.

4.8 Critérios de Aproveitamento de Estudos

A pós-graduação *lato sensu* de Ensino de Ciências da Natureza e Matemática, por meio de seu colegiado, seguirá o norte apresentado pela Resoluções nº 43/2019 e nº 18/22 do CONSUP/IFSertãoPE, em seu capítulo VII e capítulo VIII respectivamente, para as deliberações sobre a solicitação de aproveitamento de estudos, seguindo calendário acadêmico específico.

4.9 Trabalho de Conclusão de Curso – TCC

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é componente curricular obrigatório para a obtenção do título de Especialista. Corresponde a uma produção científica que expresse os conhecimentos adquiridos, habilidades e competências desenvolvidas pelos estudantes durante o período de formação, sob a orientação de um professor, que resultará na produção de um artigo científico nos estratos “ensino” (preferencialmente) ou “interdisciplinar” ou artigo científico completo submetido e apresentado em evento científico, bem como poderá ser publicado também como capítulo de livro.

O TCC poderá ser realizado em grupos de até 2 (dois) alunos e do mesmo orientador(a), visto que a proposta do curso é fomentar trabalho cooperativo, parcerias e o diálogo entre as áreas do conhecimento e as instituições educacionais em prol do Ensino de Ciências da Natureza e Matemática.

O aluno deverá apresentar o trabalho de conclusão, mesmo que já se encontre na situação de aceite e/ou publicado para uma banca composta por um membro interno do curso, um membro externo do curso e pelo orientador, que será o presidente da banca. Destaca-se que a banca avaliadora atribuirá um conceito de 0,0 (zero) a 100 (cem) pontos, com



acréscimo na ata de defesa do trabalho de conclusão de curso defendido com os termos: aprovado, aprovado com ressalvas ou reprovado.

Após defesa, caso tenha obtido conceito igual ou superior a 70 (setenta), o aluno deverá entregar a versão definitiva da monografia à Biblioteca do Campus onde está matriculado, efetuando o depósito no RELEIA (Repositório de Leituras Abertas do IFSertãoPE), no prazo máximo de 45 (quarenta e cinco) dias corridos após a data da defesa.

4.10 Ementa

Componente Curricular: Teorias da Aprendizagem e Ensino de Ciências
Carga horária: 30 horas
Ementa: Estudo das principais teorias da aprendizagem e suas contribuições para o Ensino de Ciências e Matemática. Análise das abordagens behaviorista, cognitivista, humanista, construtivista e sociointeracionista, considerando os processos de ensino, aprendizagem e desenvolvimento cognitivo.
Bibliografia Básica MOREIRA, Marco Antonio. Teorias de Aprendizagem . 4 ed. São Paulo: Editora LTC, 2026. VYGOTSKY, Lev S. A formação social da mente . São Paulo: Martins Fontes, 2007. PIAGET, Jean. A psicologia da criança . Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2019. POZO, Juan Ignacio; GÓMEZ CRESPO, Miguel Ángel. A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico . Porto Alegre: Artmed, 2009.
Bibliografia Complementar AUSUBEL, David P. Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva . 3. ed. Lisboa: Plátano Edições Técnicas, 2003. FREIRE, Paulo. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa . São Paulo: Paz e Terra, 2021. MOREIRA, Marco Antônio. Aprendizagem significativa: a teoria e textos complementares . São Paulo: Livraria da Física, 2011. VERGNAUD, Gérard. A criança, a matemática e a realidade . Curitiba: UFPR, 2009.

Componente Curricular: Ensino por Investigação e Experimentação
Carga horária: 30 horas
Ementa: 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.
Biografia Básica: BORGES, Antônio Tarciso. Novos rumos para o laboratório escolar de ciências. Caderno Brasileiro de Ensino de Física , v. 19, n. 3, p. 291-313, 2002 CACHAPUZ, Antônio et al. A necessária renovação do ensino das ciências . São Paulo: Cortez. 2005. CARVALHO, Anna Maria Pessoa (Org.). Ensino de Ciências por investigação . São Paulo: Cengage Learning, 2013. FERREIRA, Luiz Henrique; HARTWIG, Dácio Rodney; OLIVEIRA, RC de. Ensino experimental de química: uma abordagem investigativa contextualizada. Química nova na Escola , v. 32, n. 2, p. 101-106, 2010. GIORDAN, Marcelo. O papel da experimentação no ensino de ciências. Química nova na escola , 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. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 12, n. 2, p. 29-44, 2012.

Biografia Complementar:

BARBIER, Marisa R. Laboratório de Ensino de Ciências: 20 anos de história. Editora Holos, 2002.

CARVALHO, A. M. P. (Org). **Ensino de ciências: unindo a pesquisa e a prática**. 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. **Química nova na Escola**, 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. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, p. 1061-1085, 2018.

TAHA, Marli Spat. **Experimentação como ferramenta pedagógica para o ensino de ciências**. 2015.

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

Carga horária: 30 h

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.

Bibliografia Complementar:

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.

Componente Curricular: Trabalho de Conclusão de Curso I

Carga horária: 60 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. Consolidação da proposta de pesquisa.

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.

Componente Curricular: Metodologia de Ensino em Matemática

Carga horária: 60 horas

Ementa: Estudo dos fundamentos históricos, filosóficos, pedagógicos e metodológicos do Ensino de Matemática na Educação Básica. Análise das teorias da aprendizagem e de suas contribuições para a construção do conhecimento matemático. Planejamento, desenvolvimento e avaliação de práticas pedagógicas voltadas ao ensino de conteúdos matemáticos, considerando a contextualização, a resolução de problemas, a modelagem matemática, a investigação e as metodologias ativas. Utilização de jogos, materiais manipuláveis, tecnologias digitais e recursos didáticos no processo de ensino-aprendizagem da Matemática. Elaboração de sequências didáticas e estratégias de avaliação da aprendizagem. Discussão sobre currículo, inclusão, formação docente, alfabetização matemática e tendências contemporâneas da Educação Matemática. Reflexão crítica sobre os desafios e possibilidades do ensino da Matemática na Educação Básica.

Bibliografia Básica

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília: MEC, 2018.

BIEMBENGUT, Maria Salett; HEIN, Nelson. **Modelagem matemática no ensino**. São Paulo: Contexto, 2014.

D'AMBROSIO, U. *Educação Matemática: da teoria à prática*. 24. ed. Campinas: Papirus, 2019.

D'AMBROSIO, U.. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade**. São Paulo: Ática, 2001.

LORENZATO, Sergio. **Para aprender Matemática**. 3. ed. Campinas: Autores Associados, 2010.

ONUCHIC, Lourdes de La Rosa; ALLEVATO, Norma Suely Gomes. **Ensino-Aprendizagem de Matemática através da Resolução de Problemas**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2011.

SKOVSMOSE, Ole. **Educação Matemática Crítica: a questão da democracia**. 6. ed. Campinas: Papirus, 2014.

POLYA, George. **A arte de resolver problemas**. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.

FIORENTINI, Dario; LORENZATO, Sergio. **Investigação em Educação Matemática: percursos teóricos e metodológicos**. 3. ed. Campinas: Autores Associados, 2012.

Bibliografia Complementar

ALMEIDA, Lourdes Maria Werle; DIAS, Michele Regiane. **Um estudo sobre o uso da modelagem matemática como estratégia de ensino aprendizagem**. Bolema, Ano 17, nº 22, 2004, p. 19-35. BASSANEZI, R. C. **Ensino-aprendizagem com modelagem matemática**. Editora Contexto, São Paulo 2002.

FIORENTINI, D. **Formação de professores de Matemática: explorando novos caminhos**. Campinas: Mercado de Letras, 2003.

Componente Curricular: Metodologia de Ensino em Química

Carga horária: 60 horas



Ementa: Assuntos importantes no Ensino de Química; Estratégias para o ensino de conceitos; Estratégias de ensino-aprendizagem em química; Aprendizagem cooperativa e colaborativa; Como elaborar aulas práticas; Aplicação de casos investigativos no ensino médio; Tendências atuais no ensino de química; Novas tecnologias no ensino de química.

Biografia Básica:

Tópicos em Ensino de Química, Eliana Santana e Erivanildo Silva. Pedro & João editores, 2014. Linguagem e formação de conceitos no ensino de ciências, E. F. Mortimer. Belo Horizonte: Editora da UFMG, 2000. Estudo de casos no ensino de química. L. P. Sá e S. L. Queiroz. Campinas: Editora Átomo, 2010.

Biografia Complementar:

Cooperação e aprendizagem: educação intercultural, M. I. G. S. Cochito. Porto: ACIME, 2014. Estratégias de Ensino e Aprendizagem, J. Bordenave. Ed. Vozes, 2000. Prática de Ensino os estágios na formação do professor, A. M. P. Carvalho. Livraria Pioneira Ed., 1985.

Componente Curricular: Metodologia do Ensino em Física

Carga horária: 60 horas

Ementa: Fundamentos teórico-metodológicos do ensino de Física, com ênfase em abordagens investigativas interdisciplinares. Estudo de conceitos estruturantes das grandes áreas da Física Clássica e Moderna, artigos de sequências didáticas contextualizadas. Planejamento, implementação e avaliação de práticas pedagógicas, experimentação, modelagem, resolução de problemas e tecnologias digitais, com foco na aprendizagem alfabetização científica.

Bibliografia Básica

ALVES, A. S.; JESUS, J. C. O. de; ROCHA, G. R. (Org.). Ensino de física: reflexões, abordagens e práticas. São Paulo, SP: Livraria da Física, 2012.
BIZZO, Nélío. *Ciências: fácil ou difícil?* 2. ed. São Paulo: Ática, 2009.
BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular (BNCC)*. Brasília: MEC, 2018.
CARVALHO, Anna Maria Pessoa de et al. Ensino de física. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2013.
DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria. *Ensino de Ciências: fundamentos e métodos*. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2018.

Bibliografia Complementar

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.
BASSREI, Amin. Tópicos de física e ensino de física. Salvador: Adufa, 2008.
HEWITT, Paul G. *Física conceitual*. 12. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.
SASSERON, Lúcia Helena; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. *Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica*. Investigações em Ensino de Ciências, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 59-77, 2011.
OSTERMANN, Fernanda; MOREIRA, Marco Antonio. *Uma revisão bibliográfica sobre a área de pesquisa "Física Moderna e Contemporânea no Ensino Médio"*. Investigações em Ensino de Ciências, Porto Alegre, v. 5, n. 1, p. 23-48, 2000.

Componente Curricular: Metodologia do Ensino em Biologia.

Carga horária: 60 horas

Ementa: Conceitos teóricos e discussão sobre o uso de experimentos no ensino como forma de aprendizado. Implantação, uso e manutenção de laboratório de ciências e biologia. Discussão sobre a importância do uso de recursos didáticos. Elaboração de roteiros práticos. Experimentos didáticos elaborados no laboratório: Microscopia e formação de imagens, diversidade dos seres vivos, processos metabólicos, estudo de animais e plantas, elaboração de modelos celulares, práticas de laboratório utilizando materiais de uso diário.

Bibliografia Básica

PALEARI, Lucia Maria. Experimentando Ciência: Teorias e práticas para o ensino da biologia / Lucia Maria Paleari et al. – São Paulo: Cultura Acadêmica : Universidade Estadual Paulista, 2011. RIBAS, Cláudio Pereira; UHMANN, Rosagela Ines Matos. Aulas Práticas/Teóricas em Ciências: Uma memória reflexiva na formação docente. VI Encontro Regional Sul de Ensino de Biologia. XVI Semana Acadêmica de Ciências Biológicas. Disponível em . Acesso em 27 de Setembro de 2016.

Bibliografia Complementar



BORGES, Antônio Tarcísio. Novos rumos para o laboratório escolar de ciências. Cad. Brás. Ens. de Fis. n.3, vol. 19, p.291 – 313, 2002. DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria. Ensino de Ciências: fundamentos e métodos. São Paulo: Cortez. 2002. FROTA, Oswaldo Pessoa; GEVERTZ, Rachel; SILVA, Ayrton Gonçalves. Como Ensinar Ciências. São Paulo: Nacional. vol. 96, p.13-79, 1970. MARANDINO, Martha; SELLES, Sandra Escovedo; FERREIRA, Marcia Serra. Ensino de Biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos. São Paulo: Cortez, 2009. SILVA, Amanda R.; CARMO, Silvio H.L.; MENEZES, Moirah P. M. Materiais didáticos alternativos para o ensino de botânica. 64º Congresso Nacional de Botânica Belo Horizonte, 10-15 de Novembro de 2013. SILVA, Lenice Heloísa de Arruda. ZANON, Lenir Basso. A experimentação no ensino de ciências. p.120-153. In: Schnetzler, Roseli Pacheco. (org.). Ensino de Ciências: fundamentos e abordagens. São Paulo, UNIMEC/CAPES, Editora Ltda, 2000.

Componente Curricular: Tópicos Especiais em Biologia

Carga horária: 60 h

Ementa: 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.

Bibliografia Básica:

BIZZO, Nelio. **Mais Ciência no Ensino Fundamental: metodologia de ensino em foco.** São Paulo: Ed. do Brasil, 2011.
CARVALHO, Ana Maria Pessoa (Org.). **O Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula.** Cengage Learning. 2013.
FERREIRA, M. S.; MARANDINO, M.; SELLES, S. E. **Ensino de Biologia: história e práticas em diferentes espaços educativos.** São Paulo: Cortez, 2018.
KRASILCHIK, M., **Prática de ensino de biologia.** São Paulo: Edusp, 4ª ed., 2004.
MACHADO, E. F. **Fundamentação pedagógica e instrumentação para o ensino de ciência e biologia.** 1ª InterSaberes, 2020.
PECHLIYE, Magda Medhat (Org.). **Ensino de Ciências e Biologia: a construção do conhecimento a partir de sequências didáticas.** 1ª. ed. Editora Baraúnas, 2018.

Bibliografia Complementar:

BARZANO, M. A. L. et al., **Ensino de Biologia – Histórias, saberes e práticas.** Uberlândia: UFU, 2009.
DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: Fundamentos e Métodos.** São Paulo: Cortez, 2009.
LEPIENSKI, L.M.; PINHO, K.E.P. Recursos didáticos no ensino de biologia e ciências. Disponível em: <<http://www.diadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/400-2.pdf>>. Acesso em 03 de novembro de 2021.
SELLES, S. E.; FERREIRA, M. S. **Ensino de Biologia.** São Paulo: Cortez Editora, 1ª ed., 2009.

Componente Curricular: Tópicos Especiais em Química

Carga horária: 60h

Ementa: Estudo dos principais tópicos relacionados aos conteúdos de química geral e físico-química 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.

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.
SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C. B. **Química orgânica**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v 2.

Componente Curricular: Tópicos Especiais em Matemática

Carga horária: 60 h

Ementa: Estudo dos principais tópicos relacionados aos conteúdos de conjuntos, funções, limites, derivadas e integrais.

Bibliografia Básica:

STEWART, James. *Cálculo: Volume 1*. 8. ed. Cengage Learning, 2017.
GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. *Um Curso de Cálculo – Volume 1*. 6. ed. LTC, 2018.
IEZZI, Gelson et al. *Fundamentos de Matemática Elementar: Conjuntos e Funções*. Atual Editora, 2013.
IEZZI, Gelson et al. *Fundamentos de Matemática Elementar: Limites, Derivadas e Integrais*. Atual Editora, 2013.

Bibliografia Complementar:

THOMAS, George B. et al. *Cálculo*. 13. ed. Pearson, 2012.
LIMA, Elon Lages. *Análise Real – Volume 1*. IMPA, 2014.
ÁVILA, Geraldo. *Cálculo das Funções de uma Variável*. LTC, 2010.
DEMANA, Franklin D. et al. *Pré-Cálculo*. Pearson, 2014.

Componente Curricular: Tópicos Especiais em Física

Carga horária: 60 h

Ementa: Estudo de tópicos fundamentais e complementares da Física clássica e moderna, com ênfase na compreensão dos fenômenos físicos e na resolução de problemas.

Bibliografia Básica:

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. *Fundamentos de Física*. 10. ed. LTC, 2016.
HEWITT, Paul G. *Física Conceitual*. 12. ed. Bookman, 2015.
YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. *Física Universitária*. 14. ed. Pearson, 2016.

Bibliografia Complementar:

NUSSENZVEIG, Herch Moysés. *Curso de Física Básica*. 5. ed. Blücher, 2013.
TIPLER, Paul A.; MOSCA, Gene. *Física para Cientistas e Engenheiros*. 6. ed. LTC, 2009.
ALONSO, Marcelo; FINN, Edward J. *Física: Um Curso Universitário*. ed. Blücher, 2012.

Componente Curricular: Trabalho de Conclusão de Curso II

Carga horária: 60 horas

Ementa: Do projeto de pesquisa a elaboração do TCC; Estrutura organizacional do TCC: artigo científico. A organização de texto científico (normas ABNT); Submissão do artigo a periódico científico.

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.

4.11 Certificados e Diplomas a serem Emitidos

Para efetiva conclusão do curso, o discente deverá: (I) ter obtido aprovação em todas as disciplinas; (II) ter obtido aprovação em defesa do artigo submetido à apreciação de banca avaliadora; (III) ter depositado e registrado a versão final do trabalho de conclusão de curso no Repositório de Leituras Abertas (RELEIA) do IFSertãoPE; (IV) comprovar a quitação de suas obrigações 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 aluno receberá o título, por meio de certificação emitida pelo IFSertãoPE, de Especialista em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática.

O estudante que integralizar os componentes curriculares e for aprovado no TCC receberá o certificado de “Especialista em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática”. Caso o estudante não tenha integralizado os componentes curriculares, e estiver dentro do prazo de conclusão do curso poderá cursar novamente os componentes numa próxima turma do curso. Em relação ao TCC, o estudante poderá entregar o artigo e o comprovante de submissão até o prazo de integralização do curso. Terá direito ao certificado de Aperfeiçoamento o estudante que no prazo de até 18 meses não entregar o artigo e o comprovante de submissão e tenha integralizado os componentes curriculares.

5 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.

5.1. 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 encontros síncronos de acordo com o planejamento de cada docente. Tais encontros ocorrerão no período da noite, de 18h40min às 22h40min. Professores promoverão apoio pedagógico ao curso no sentido de promover um processo de ensino e aprendizagem sólido.

5.1.1 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).



5.1.2 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;
- 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.

5.1.3 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.

5.1.4. 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 será realizada via ambiente virtual.

6. CORPO DOCENTE

O corpo docente da Especialização em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática é formado pelos docentes do IFSertãoPE que possuem disciplinas e/ou orientam no curso e pelos docentes responsáveis pela coordenação geral e local.

Coordenação Geral		
Docentes	Titulação	Lattes
Deivid Andrade Porto	MESTRE	http://lattes.cnpq.br/1102877062104380
Coordenação Local - Campus Petrolina		
Monica Dias de Souza Almeida	Mestre	http://lattes.cnpq.br/1028392436208864
Coordenação Local - Campus Petrolina Zona Rural		
Rodrigo Marques da Costa	Mestre	http://lattes.cnpq.br/5930803723978987
Coordenação Local - Campus Santa Maria da Boa Vista		
Alexandre Jesus dos Santos	Mestre	http://lattes.cnpq.br/1091842553512406
Campus Serra Talhada		
Simone de Souza Macedo	Mestre	http://lattes.cnpq.br/8520413173664095
Campus Floresta		
Marfran Claudino Domingos dos Santos	Doutor	http://lattes.cnpq.br/7043437196766535
Campus Ouricuri		
Jairo Carlos de Oliveira Quintans	Mestre	http://lattes.cnpq.br/2012826707280885
Campus Salgueiro		
Luciana Nunes Cordeiro	Doutora	http://lattes.cnpq.br/9502061508453718



7 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 4 (quatro) *campi*, Salgueiro, Floresta, Petrolina Zona Rural 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.



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: 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%20regulamentoposlatomescado.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		
Formação Acadêmica (máximo 20 pontos)	Pontuação máxima	pontuação declarada
Licenciados em Biologia ou Física ou Matemática ou Química.	20	
Bacharéis em Biologia ou Física ou Matemática ou Química.	15	
Bacharéis com formação pedagógica em Biologia ou Física ou Matemática ou Química	10	
Outras Licenciaturas.	10	
Outros Bacharelados ou Cursos Superiores de Tecnologia.	05	
Experiência Profissional (máximo 30 pontos)	Pontuação máxima	pontuação declarada
Profissionais Licenciados em Biologia ou Física ou Matemática ou Química que atuam como professores - 2 pontos por ano completo (máximo 10 anos).	20	
Profissionais Bacharéis em Biologia ou Física ou Matemática ou Química que atuam como professores - 1,5 ponto por ano completo (máximo 10 anos).	15	
Profissionais graduados em outras licenciaturas que atuam como professores - 1 ponto por ano completo (máximo 10 anos).	10	
Aluno bolsista ou voluntário Pibid - 1 ponto por ano completo (máximo 05 anos).	5	
Artigos publicados em revista indexada 2,5 pontos por artigo (máximo 06 artigos)	15	
Publicação de capítulo de livros com ISBN, ISSN e DOI - 2 ponto por capítulo (máximo 05 artigos)	10	
TOTAL DE PONTOS	50	

Comprovação – referente ao Anexo I – **Comprovação de escolaridade** - Certificado frente e verso.

Comprovação de atuação profissional - declaração de escola (que especifique claramente as atividades desenvolvidas) ou contracheque atual; declaração do PIBID especificando o período de início e fim; PRIMEIRA PÁGINA do artigo e/ou capítulo de livro com link de redirecionamento para página de publicação.