



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS
CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO/IFAL

RESOLUÇÃO Nº 295 / 2024 - CEPE/IFAL (11.21)

Nº do Protocolo: 23041.041175/2024-71

Maceió-AL, 05 de novembro de 2024.

Aprova o Projeto Pedagógico e o Regimento Interno do Curso de Especialização em Ciências da Natureza e Matemática para o Ensino Médio, do Campus Arapiraca do Instituto Federal de Alagoas.

O PRESIDENTE DO CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO do Instituto Federal de Alagoas - Ifal, reconduzido pelo Decreto Presidencial de 13 de junho 2023, publicado no DOU nº 111, de 14 de junho de 2023, seção 2, p.1, em conformidade com o inciso I do artigo 4º e inciso XVI do artigo 13, da Resolução nº 22/CS, de 1º de julho de 2014, que aprovou o Regimento Interno do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão e o que consta no Processo nº 23041.014069/2024-15, de 10/4/2024, faz saber que este Conselho reunido ordinariamente no dia 1º de novembro de 2024.

RESOLVE:

Art. 1º Aprovar o Projeto Pedagógico e o Regimento Interno do Curso de Especialização em Ciências da Natureza e Matemática para o Ensino Médio, do Campus Arapiraca do Instituto Federal de Alagoas, na forma do ANEXO I e do ANEXO II.

Art. 2º Fica revogada a Deliberação nº 54/CEPE, de 25 de outubro de 2016.

Art. 3º Esta Resolução entrará em vigor no dia 1º de dezembro de 2024.

(Assinado digitalmente em 05/11/2024 11:57)

CARLOS GUEDES DE LACERDA

REITOR - TITULAR

REIT (11.01)

Matrícula: 1085939

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ifal.edu.br/public/documentos/index.jsp> informando seu número: **295**, ano: **2024**, tipo: **RESOLUÇÃO**, data de emissão: **05/11/2024** e o código de verificação: **5aafae0efe**

ANEXO I



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALAGOAS
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO – PRPI
CAMPUS ARAPIRACA**

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM CIÊNCIAS DA
NATUREZA E MATEMÁTICA PARA O ENSINO MÉDIO**

MODALIDADE EAD

**ARAPIRACA – AL
2024**

ADMINISTRAÇÃO GERAL REITOR
Carlos Guedes de Lacerda

PRÓ-REITOR DE ADMINISTRAÇÃO (PROAD)
Heverton Lima de Andrade

PRÓ-REITOR DE EXTENSÃO (PROEX)
Gilberto da Cruz Gouveia Neto

PRÓ-REITORA DE ENSINO (PROEN)
Maria Cledilma Ferreira da Silva Costa

PRÓ-REITORA DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO (PRPPI)
Eunice Palmeira da Silva

PRÓ-REITORA DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL (PRDI)
Carolina Mendonça de Moraes Duarte

DIRETOR GERAL DO CAMPUS ARAPIRACA
Augusto César Lúcio de Oliveira

COORDENADORA DO CURSO
Maria José dos Santos

COORDENADOR ADJUNTO DO CURSO
Marcos Oliveira Rocha

COMISSÃO DE REVISÃO DO PPC

Alisson Hudson Veras Lima
Adriano Valeriano da Silva

Chrystian Santos da Silva

Claudiene dos Santos

Danillo da Conceição Pereira Silva

Divanir Maria de Lima Reis

Erinaldo da Silva Santos

José Leandro Costa Gomes

Luciete Barbosa da Silva

Luiz Gabriel dos Santos Gomes

Marcos Nunes de Oliveira

Marcos Oliveira Rocha

Maria José dos Santos

Renalvo Cavalcante Silva

Vagner Gomes Ramalho

SUMÁRIO

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 1 | IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO | 4 |
| 2 | IDENTIFICAÇÃO DO CURSO | 5 |
| 3 | BASE LEGAL | 7 |
| 4 | INTRODUÇÃO | 8 |
| 4.1 | O CAMPUS ARAPIRACA | 11 |
| 4.2 | UNIDADE GESTORA..... | 12 |
| 4.3 | JUSTIFICATIVA DA OFERTA DO CURSO | 13 |
| 4.3.1 | Perspectivas educacionais e metodológicas e a formação continuada de professores | 15 |
| 5 | OBJETIVOS..... | 20 |
| 5.1 | OBJETIVO GERAL | 20 |
| 5.2 | OBJETIVOS ESPECÍFICOS | 20 |
| 6 | PERFIL PROFISSIONAL DO/A EGRESSO/A | 21 |
| 7 | ORGANIZAÇÃO CURRICULAR E FUNCIONAMENTO | 21 |
| 8 | CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS PARA AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM | 24 |
| 9 | TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC) | 26 |
| 10 | INFRAESTRUTURA E AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM | 29 |
| 11 | CORPO DOCENTE..... | 30 |
| 12 | CORPO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO | 31 |
| 13 | CORPO DISCENTE | 31 |
| 14 | GESTÃO DO CURSO | 32 |
| 15 | COLEGIADO DO CURSO..... | 32 |
| | ANEXO I – EMENTÁRIO DOS COMPONENTES CURRICULARES | 33 |
| | ANEXO II – CARGA HORÁRIA DOCENTE | 63 |
| | REFERÊNCIAS..... | 65 |

1 IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

CNPJ: 10.825.373/0011-27

Razão Social: Instituto Federal de Alagoas - Ifal

CAMPUS: Arapiraca

Esfera Administrativa: Federal

Site: <http://www.ifal.edu.br>

Endereço: Avenida estadual AL-110, 359

Bairro: Deputado Nezinho

Cidade: Arapiraca — AL

CEP: 57317-291

Telefone: (82) 2126-6200

Endereço Web: <https://www2.ifal.edu.br/campus/arapiraca>

2 IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

Nome do Curso: Especialização em Ciências da Natureza e Matemática para o Ensino Médio

Área de conhecimento (CAPES): 90000005 Multidisciplinar

Subárea (de acordo com a classificação da CAPES/CNPq): 90201000 Ensino de Ciências e Matemática

Modalidade: Ensino à distância

Forma de oferta: Ensino a distância, sem tutoria, com momentos em formato síncrono e assíncrono, utilizando os ambientes virtuais de ensino e aprendizagem, Sistema Acadêmico do Ifal, Google Classroom e Google Meet.

Número de vagas: 40 vagas anuais.

Turno: Diurno (Matutino e Vespertino), no qual as aulas acontecerão pelo ambiente Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) e o encontro presencial será realizado em um sábado de cada componente curricular ofertado.

Forma de ingresso: Processo seletivo anual, público e gratuito, com vigência de políticas de cotas, em observância às orientações normativas vigentes da PRPPI/Ifal.

Público-alvo: Portadores de diploma de graduação em curso reconhecido pelo MEC, os quais atuem, preferencialmente, na rede pública de ensino e com licenciatura em Ciências Biológicas, Química, Física e Matemática.

Carga horária do curso: 480h (360h disciplinas + 120h TCC).

Período de duração: 12 (doze) meses.

Período de integralização curricular: 18 (dezoito) meses

E-mail da Especialização: pgecm.arapiraca@ifal.edu.br

Coordenação do Curso:

Coordenadora

Nome: Maria José dos Santos

E-mail: maria.santos@ifal.edu.br

Graduação: Licenciatura em Ciências Biológicas – UNEAL e Bacharelado em Enfermagem (UFAL)

Mestrado e Doutorado: Ciências da Saúde (UFAL)

Regime de trabalho: 40h DE

Coordenador Adjunto

Nome: Marcos Oliveira Rocha

E-mail: marcos.rocha@ifal.edu.br

Graduação: Licenciatura em Química (UNEAL) Mestrado: Mestrado em Química e Biotecnologia (UFAL)

Regime de trabalho: 40h DE

Processo seletivo:

Todas as etapas do processo seletivo são gratuitas e ocorrerão com base na observância de itens específicos presentes em Edital publicado e gerido pelo Ifal/*Campus* Arapiraca e pela Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação (PRPPI). As vagas ofertadas seguirão a Orientação Normativa nº 02/PRPPI/Ifal de 26 de abril de 2018, que estabelece orientações sobre a Política de Ações Afirmativas para negras/os, quilombolas, indígenas e pessoas com deficiência, nos Cursos de Pós-Graduação *lato* e *stricto sensu* no âmbito do Instituto Federal de Alagoas; Orientação Normativa nº 01/PRPPI/Ifal/2020 que Normatiza os procedimentos relativos à submissão, à análise, à publicação e à divulgação dos Editais de Seleção e Admissão para ingresso regular nos cursos de Pós-Graduação do Ifal.

3 BASE LEGAL

O Curso de Especialização em Ciências da Natureza e Matemática para o Ensino Médio é balizado pelos parâmetros da Resolução N°113/2022 (CEPE/Ifal), que estabelece diretrizes e normas para a oferta dos cursos desta modalidade. A presente proposta atende aos diversos requisitos, tais como o disposto no Art. 65, que estabelece a quantidade mínima de 30% do quadro docente com Pós-graduação *stricto sensu*, conforme descrito na Resolução CNE/CES N° 01, de 06 de abril de 2018. Na mesma Resolução, art. 2º, § 1º, e no art. 82, § 1º, encontra-se determinado que as pós-graduações *lato sensu*, ofertados pelo ifal, devem possuir carga horária mínima de 360 horas. A resolução também compreende a frequência maior ou igual a 75% com a finalidade de verificação do desempenho acadêmico, prevista no art. 95, alínea II, e no art. 152.

Observa-se, do mesmo modo, a Resolução N° 01/CNE/2018, a qual estabelece diretrizes enormes para a oferta dos cursos de pós-graduação, denominados cursos de especialização, no âmbito do Sistema Federal de Educação Superior, e dá outras providências. Resolução N° 2/CNE/2014, que institui o cadastro nacional de oferta de cursos de pós-graduação (especialização) das instituições credenciadas no Sistema Federal de Ensino. De forma integrada aos parâmetros normativos, o art. 4º do Regimento Geral do Ifal acentua aspectos de ordem social e cidadã, destacando a função social promovida pela instituição que toma por base a “[...] promoção da educação científico-tecnológica e humanística, tendo o trabalho como princípio educativo, visando à formação do homem desenvolvido multilateralmente [...] tendo como referências à redução das desigualdades, o desenvolvimento socioeconômico, a vinculação à educação básica e à escola pública de qualidade.”.

4 INTRODUÇÃO

Este documento apresenta o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) da Especialização em Ciências da Natureza e Matemática para o Ensino Médio do *Campus Arapiraca* do Instituto Federal de Alagoas – Ifal.

O Instituto Federal de Alagoas é composto de 16 campi e uma reitoria, e encontra-se em atividade desde o ano de 2010. Contudo, a história do Ifal remonta à escola de aprendizes e artífices que se originaram, em grande parte, em 1909, no governo do presidente Nilo Peçanha, o qual a partir de um decreto presidencial deliberou a distribuição de 19 escolas nos estados até então existentes. Essas escolas, inicialmente, ocupavam-se tão somente de ofícios artesanais como marcenaria, alfaiataria e sapataria, o que destoava do processo industrial que começara no país, ainda que de forma embrionária (Aranha, 2006).

As escolas de ensino profissional fundadas no governo de Nilo Peçanha originalmente estavam subordinadas ao Ministério dos Negócios da Agricultura, Indústria e Comércio, porém, em 1930, passa a ser supervisionada pelo recém-criado Ministério da Educação e Saúde Pública e sete anos depois se tornam liceus industriais. Segundo Aranha (2006), em 1942, com a reforma educacional do ministro Gustavo Capanema, foi definido através de uma Lei Orgânica dois tipos de ensino profissional, um mantido pelo sistema oficial e outro mantido em paralelo pelas empresas, mas sob a supervisão do Estado. O ensino profissional torna-se de nível médio e esses liceus passam a ser chamados de escolas industriais e técnicas. Em 1959, transformam-se em escolas técnicas federais, já na condição de autarquias, e em 1967, tornam-se escolas agrícolas (Silva, 2009). “Em 1978, três escolas federais, do Rio de Janeiro, Minas Gerais e Paraná são transformadas em centros federais de educação tecnológica (Cefet) equiparando-se, no âmbito da educação superior, aos centros universitários.” (Silva, 2009, p.7).

Durante a década de 1990, várias outras escolas técnicas e agrotécnicas federais incorporaram a rede Cefet, o que, em seguida, pôde servir de base para formação do sistema nacional de educação tecnológica, mais precisamente no ano de 1994. Embora até a década de 1990 o ensino profissional tenha parecido consolidar-se no país, nesta mesma década, houve políticas do governo federal que limitaram os avanços realizados. “Em 1998, o governo federal proíbe a construção de novas escolas federais” (Silva, 2009, p.7), concomitantemente a alguns atos normativos da federação que direcionam a oferta do

ensino do Cefet para o ensino superior e para o ensino médio regular, de modo que a oferta de cursos técnicos ficaria sob a responsabilidade dos estados e da iniciativa privada.

Somente em 2004 houve um novo direcionamento do governo federal para retomar as políticas federais de educação profissional e tecnológica, com a oferta de cursos técnicos integrados e com a alteração da lei que permitia a expansão da rede federal. Todavia, somente após a Lei 11.892, publicada em 29/12/2008, é criado um novo modelo de instituição de educação profissional e tecnológica. Segundo Silva, o potencial produzido por décadas pelo Cefet e pelas escolas técnicas e agrotécnicas, vinculadas às universidades federais, criaram as possibilidades dos recém-criados Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, gerando e fortalecendo as “[...] condições estruturais necessárias ao desenvolvimento educacional e socioeconômico brasileiro” (Silva, 2009, p. 8).

Nesse contexto, surge o Instituto Federal de Alagoas como resultado da junção do Centro Federal de Educação Tecnológica de Alagoas (Cefet/AL) e a Escola Agrotécnica Federal de Satuba (EAFS), vinculada à Secretaria de Educação Profissional e Tecnologia do Ministério da Educação (SETEC/MEC). A partir daí, o Instituto Federal de Alagoas tem procurado cumprir rigorosamente sua função social de proporcionar à sociedade alagoana um ensino inclusivo, público, gratuito e de qualidade, em concordância com o entendimento que a educação pode ser um instrumento de transformação social e de enriquecimento de sua individualidade articulada à sua condição humano-genérica.

Além de tudo, o Ifal compreende a necessidade de uma prática escolar fundada numa pedagogia crítica para assegurar a finalidade exitosa de sua missão institucional: “promover educação de qualidade social, pública e gratuita, fundamentada no princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, afim de formar cidadãos críticos para o mundo do trabalho e contribuir para o desenvolvimento sustentável” (PDI/Ifal, 2019-2023, p. 62), onde se busca uma formação ampla do educando, orientado pelo princípio do trabalho como categoria fundante da sociedade, cuja educação, como categoria fundada por este, cumpre papel essencial para reprodução social humana. Para Saviani (2008, p. 13), “[...] o trabalho educativo é o ato de produzir, direta e intencionalmente, em cada indivíduo singular, a humanidade que é produzida histórica e coletivamente pelo conjunto dos homens.”.

O curso de Especialização em Ciências da Natureza e Matemática para o Ensino Médio pretende cumprir uma lacuna existente na formação continuada de docentes das áreas de Biologia, Química, Física e Matemática da mesorregião do Agreste alagoano, de maneira a qualificá-los não apenas para a capacidade de aprofundar conhecimentos

específicos, mas, sobretudo, orientá-los em metodologias inovadoras que possam refletir positivamente no processo de ensino-aprendizagem em sala de aula. Essa especialização tem a finalidade de superar os déficits históricos na formação dos professores das áreas supramencionadas, que impactam de igual forma no aprendizado dos discentes. É importante enfatizar que isso não significa que todos os resultados insuficientes indicados pelos sistemas de **avaliação** aplicados pelo MEC têm relação unicamente com a formação docente, haja vista que os problemas socioeconômicos já conhecidos do Brasil somados às crises econômicas que afetam o mundo, nas últimas décadas, geram efeitos deletérios também à educação.

A proposta da especialização em Ciências da Natureza e Matemática para o Ensino Médio está de acordo com a oferta indicada no PDI (2019-2023) e também em consonância com a missão institucional, cumprindo a responsabilidade social que constitui as bases históricas do Ifal e sua relação ontológica com o mundo do trabalho, de tal modo que o trabalho como princípio orientador da ação educativa pressupõe uma práxis pedagógica fundada numa gestão democrática — que supere qualquer forma de dogmatismo, espontaneísmo e unilateralismo, uma relação entre cultura e conhecimentos para o trabalho, uma formação politécnica, uma imprescindível indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão e, por último, uma articulação entre teoria e prática, no qual o trabalho exerce função ineliminável de transformadora da natureza e constituidor da vida social.

Portanto, a Especialização em Ciências da Natureza e Matemática para o Ensino Médio responde às necessidades acadêmicas e sociais, cuja formação continuada eficiente pode contribuir expressivamente para superação dos índices educacionais negativos do estado de Alagoas. Assim, sob tal perspectiva, o *Campus Arapiraca* retomará a oferta em 2024 da especialização em Ciências da Natureza e Matemática para o Ensino Médio após um recesso de quatro anos.

4.1 O CAMPUS ARAPIRACA

O *Campus Arapiraca* compõe junto a outros 15 *campi* o Instituto Federal de Alagoas - Ifal. Durante o processo de expansão dos Institutos Federais, inaugurou-se, finalmente, o *campus* provisório no ano de 2010, num convênio firmado entre a Prefeitura Municipal e a União, em funcionamento na Escola Hugo José Camelo Lima, localizada na Praça Luíz Pereira Lima, centro da cidade.

O sorteio das 160 primeiras vagas atraiu 1601 candidatos e ocorreu no dia 25 de agosto do mesmo ano. A aula inaugural foi realizada no dia 1º de setembro, no auditório do Fórum Estadual Desembargador Orlando Manso. Diversas autoridades prestigiaram a solenidade, como o então reitor do Ifal, Sérgio Teixeira, e o então prefeito do município, Luciano Barbosa.

As aulas regulares começaram no dia 8 de setembro, na Escola Municipal Hugo José Camelo Lima, no Centro de Arapiraca. Nesse início, a parte administrativa do campus e alguns laboratórios funcionavam no prédio alugado pela Prefeitura de Arapiraca, na Rua Engenheiro Godílio de Castro, vizinho à sede do Sebrae. Depois, foi feita uma reforma que se alongou na Escola Hugo Lima e, no mês de abril de 2015, o IFAL seguiu para um prédio alugado com recursos próprios, na rua São Francisco, 855, também no Centro. Nesse período, a biblioteca e alguns laboratórios permaneceram na Rua Engenheiro Godílio Castro. Os cursos oferecidos eram os técnicos de Eletroeletrônica e Informática, que são integrados ao ensino médio, além do curso técnico subsequente (para quem já terminou o ensino médio) em Eletroeletrônica.

Somente em março de 2017 todos os setores do *campus* Arapiraca foram reorganizados em um único local, no prédio da Rua Professor Domingos Correia, número 1207, no bairro de Ouro Preto. E em setembro de 2018, foi realizada a primeira atividade oficial da instituição na sede própria, os Jogos Internos do campus Arapiraca. A inauguração oficial foi realizada no dia 26 de outubro. Desde então, a instituição está funcionando, em sede própria, às margens da rodovia estadual AL- 110, bairro Deputado Nezinho.

4.2 UNIDADE GESTORA

O *Campus* Arapiraca, entre outros setores, é composto pela Coordenação de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação (CPPGI/C.ARA), responsável, no âmbito dos *campi*, pela execução das políticas, programas, projetos e atividades relacionadas à pesquisa e à inovação, cuja articulação é realizada junto à Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação (PRPPI/Ifal), ao Departamento de Pesquisa (DPI) e demais coordenações. De acordo com o Regimento Geral do Ifal (Res. nº 15 de setembro de 2018), Art. 167, **“A Diretoria/Departamento/Coordenação de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação é o órgão responsável, no âmbito do campus, pela execução das políticas, programas, projetos e atividades relacionadas à pesquisa, à pós-graduação e à inovação, e está articulada com a Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação e suas diretorias sistêmicas”**.

Nos incisos que constituem o Art. 167, da resolução nº 15 (2018), encontram-se algumas competências da PRPPI/Ifal junto aos *campi*. Dentre elas, destacam-se o inciso I: Planejar, coordenar, fomentar e acompanhar das atividades políticas de pesquisa, pós-graduação e inovação em articulação com a Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação do campus; inciso V: manter arquivo atualizado de todas as atividades de pesquisa, pós-graduação e inovação desenvolvidas no campus; inciso VI: representar o campus junto à Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação e junto ao Comitê de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação; e inciso XI: Exercer outras atividades relacionadas à pesquisa, pós-graduação e inovação, em articulação com as diretorias do campus e representar o campus junto à PRDI.

Nesse sentido, a Coordenação de Pesquisa do Campus Arapiraca está precisamente fundamentada no que prediz os documentos legais que regem as políticas de ensino, pesquisa e extensão, bem como com a visão, a missão e os valores que direcionam a práxis pedagógica do Ifal. Do mesmo modo, a Coordenação de Pesquisa do Campus Arapiraca mantém uma articulação necessária e um acompanhamento imprescindível junto à comissão de elaboração e sistematização do projeto em Ciências da Natureza e Matemática, desde a concepção, planejamento e desenvolvimento, a fim de garantir o êxito em sua objetivação e estimular a qualificação profissional docente em Arapiraca e região, além de contribuir para desenvolvimento econômico, social e intelectual agrestina.

4.3 JUSTIFICATIVA DA OFERTA DO CURSO

As desigualdades econômicas que se asseveram a partir da década de 1970, com a implantação do modelo econômico neoliberal e outros multifatores têm elevado significativamente as contradições sociais, sobretudo nos países de economia dependente; isso significa que a sociedade nas últimas décadas foi marcada pelo aumento da pobreza ou, ainda, da miséria, enquanto uma parte ínfima da sociedade dispôs de condições econômicas socialmente privilegiadas.

Nesse contexto, vários resultados de pesquisas e estatísticas apontam níveis elevados de analfabetismo e baixo desempenho em matérias relacionadas às Ciências da Natureza e Matemática, bem como uma presença incipiente do ato e do processo de pesquisar e produzir novos conhecimentos no que se refere às práticas e a vivência em sala de aula nos componentes curriculares das áreas já citadas (BRASIL, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2012; REVISTA FAPESP, 2012). O PISA, em 2018, reforça esses dados quando revela que esse baixo rendimento persiste na leitura, na matemática e nas ciências, e, embora os investimentos na educação tenham duplicado, os índices mantêm-se estagnados desde 2009 (Brasil, 2019).

Desse modo, percebe-se que os métodos utilizados no ensino das Ciências e Matemática não têm apresentado os resultados esperados. É notório que “assistimos a um fracasso generalizado e, o que é pior, a uma crescente recusa dos/das estudantes para a aprendizagem das ciências e incluso para a própria ciência.” (Cachapuz et al, 2005, p. 38).

Nesse mesmo entendimento, Pozo e Crespo constatarem que:

Espalha-se entre os professores de ciências, especialmente nos anos finais do ensino fundamental e do ensino médio, uma crescente sensação de desassossego, de frustração, ao comprovar o limitado sucesso de seus esforços docentes. Aparentemente, os alunos aprendem cada vez menos e têm menos interesse pelo que aprendem. (Pozo; Crespo, 2009, p. 14-15).

Nesse sentido, é fundamental inserir, no contexto escolar, novas técnicas e novas perspectivas diante dos conhecimentos propostos pelo currículo-padrão do ensino básico, as quais contribuam para uma maior eficiência do processo de ensino-aprendizagem e incitem os/as discentes e docentes ao ato de pesquisar.

Portanto, entende-se que, além das condições objetivas necessárias para o adequado processo educacional, o estímulo é uma matéria-prima indispensável ao discente da educação básica. Entretanto, a escola sob a lógica da produção flexível capitalista na contemporaneidade busca tão somente preparar os alunos à adaptação aos novos padrões

exigidos pelo mundo do trabalho. Por essa razão, Antunes e Pinto(2017, p. 100) afirmam que “a educação requisitada atualmente pelo capital deve ser ágil, flexível e enxuta, como são as empresas geridas pelo sistema toyotista.”. Assim, torna-se uma tarefa hercúlea formar discentes para o exercício da pesquisa, pois isso demandaria uma educação orientada numa perspectiva crítica e contrária às abordagens ideológicas irracionaisistas, conservadoras, relativistas, solipsistas, negacionistas e, conseqüentemente, anticientíficas.

Podemos perceber, então, que as metodologias decorrentes de determinados interesses da ordem econômica vigente motiva um ambiente acadêmico-escolar com viés pedagógico desestimulante à pesquisa, o qual tem apenas transmitido e reproduzido mecanicamente informações e técnicas. Assim, é de suma importância que este contexto seja modificado; para tanto, necessita-se de melhores condições, instrumentos e técnicas de ensino no espaço de sala de aula (Brasil, 1999, 2002 e 2012). Por conseguinte, é preciso que antes sejam apresentadas reflexiva e complexamente aos docentes das Ciências da Natureza e Matemática novas abordagens metodológicas, novos trajetos epistêmicos (Morin, 2011).

Se a intenção é promover tal mudança, precisa-se perceber todo o processo educacional como algo que, em seu planejamento, fica evidente as funções dos profissionais envolvidos durante as ações fundamentais para atingir o êxito esperado, bem como identificar as suas limitações. Porém, somente isso não deve ser considerado na discussão sobre as Ciências da natureza e a Matemática, visto que possíveis resistências serão estabelecidas por abordagens contrapostas a uma metodologia inovadora, trazidas à sala de aula por atores ainda afeitos a abordagens conservadoras (Martins, 2007).

Nesse sentido, a presente proposta de atualização visa a atender exatamente às demandas geradas por essas transformações sociais, científicas e educacionais, com o intuito de dar continuidade ao processo de amadurecimento da Especialização em Ciências da Natureza e Matemática para o ensino médio, bem como o de consolidar e ampliar seu papel na oferta de serviços de formação continuada de professores, visto as próprias informações disponibilizadas pela Gerência Regional de Educação de Alagoas (5ª GERE).

Tabela 01 - Demanda estimada de professores que atuam na rede estadual de ensino da 5ª Gerência Regional de Educação de Alagoas das áreas de Ciências da Natureza e Matemática.

| Disciplina | Efetivo | Contratados | Total |
|-------------------|------------|-------------|------------|
| Biologia | 39 | 36 | 75 |
| Química | 39 | 19 | 58 |
| Física | 40 | 31 | 71 |
| Matemática | 78 | 77 | 155 |
| Total | 196 | 163 | 359 |

Fonte: 5ª Gerência Regional (5ª GERE), 2023.

No que diz respeito à **necessidade de adequação da modalidade da oferta do curso**, passando-a do formato presencial para o ensino a distância (EAD), tal mudança tem como objetivo atender ao novo perfil do seu público-alvo, formado eminentemente por profissionais da Educação Básica, para os quais os sábados letivos são hoje uma realidade inescapável em praticamente todas as unidades escolares.

A atualização do PPC do curso de Ciências da Natureza e Matemática para o Ensino Médio, *Campus Arapiraca*, alinha-se aos parâmetros que regem os cursos de especialização dispostos na Resolução N°113/2022 (CEPE/Ifal). Nesse sentido, à luz do que preconizam os arts. 43 e 44, a presente proposta reconfigura o público-alvo, altera a modalidade de oferta, bem como atualiza os objetivos e a matriz curricular às novas necessidades da mesorregião do Agreste alagoano.

4.3.1 Perspectivas educacionais e metodológicas e a formação continuada de professores

Ao se analisar o viés relacionado aos discentes do ensino básico, não se pode negar que há obstáculos a serem superados na tentativa de mudança paradigmática que se refere tanto à postura do educando em relação à Ciência quanto à própria ideia de Ciência em relação ao aluno. As concepções, as ideias e os preconceitos dos educandos, em relação à ciência, entrarão em conflito com os novos paradigmas da Natureza da Ciência (NdC) que serão apresentados a eles, cujo desenvolvimento científico e tecnológico acelerado das últimas décadas dificulta a apreensão adequada desses conhecimentos, sobretudo na parte da população menos favorecida.

Desse modo, observa-se que os avanços tecnológicos e a comunicação instantânea na contemporaneidade acelera o processo de fragmentação na veiculação e na recepção

de mensagens e sons, podendo causar um desligamento da experiência concreta. Daí que essa “[...] intensificação do ritmo de processamento da informação modifica a percepção da realidade como um espaço no tempo, levando a uma confusão mental na apreensão do espaço e do tempo.” (Evangelista, 2007, p. 85-86).

Por essa razão, a educação em seu sentido amplo (não formal) e, em especial, em seu sentido estrito (formal) estabelece um nexo entre a consciência do indivíduo nas relações com o imediato e a totalidade do desenvolvimento da genericidade humana, onde o complexo da educação assume a função essencial de mediar o processo de superação de um indivíduo de uma condição para outra.

Cabe à educação escolar criar essas possibilidades objetivas para os educandos apropriarem-se de conhecimentos (científicos, artísticos e filosóficos) que os conduza à suplantação do caráter espontâneo da vida cotidiana (Duarte, 2013). Diante disso, Agnes Heller afirma que “as formas de elevação acima da vida cotidiana que produzem as *objetivações* duradouras são a *arte* e a *ciência*” (Heller, 2016, p. 47, grifos da autora).

A tendência inicial dos educandos deve ser o apego às primeiras ideias, justamente aquelas que são mais próximas de suas experiências cotidianas. Assim sendo, uma importante estratégia de ação pedagógica é escolher determinados aspectos da NdC e explorá-los em atividades e situações didáticas diversas (texto, paródia, experimento, brincadeira, exercício, teatro, filme, pesquisa etc.). O que se pretende com isto é proporcionar ao discente um conjunto de circunstâncias pedagógicas que o incentive a refletir acerca dos aspectos da NdC que permeiam, ou deveriam permear, conhecimentos fundamentais a serem desenvolvidos em sala de aula.

Por isso, Saviani (2008) afirma a importância da escola como espaço de socialização de saberes sistemáticos, uma vez que as instituições educacionais têm o dever de transmitir conhecimentos elaborados e organizados a partir de uma orientação científica e não sob uma perspectiva espontânea e fragmentada, ainda mais num momento histórico que exige que os indivíduos reajam diligentemente às novas necessidades que surgem, cada vez mais, num tempo abreviado.

Em suma, a escola tem a ver com o problema da ciência. Com efeito, ciência é exatamente o saber metódico, sistematizado. A esse respeito, é ilustrativo o modo como os gregos consideravam essa questão. Em grego, temos três palavras referentes ao fenômeno do conhecimento: *doxa*, *sofia* e *episteme*. *Doxa* significa opinião, isto é, o saber próprio do senso comum, o conhecimento espontâneo ligado diretamente à experiência cotidiana, um claro-escuro, misto de verdade e de erro. *Sofia* é a sabedoria fundada numa longa experiência da vida. É nesse sentido

que se diz que os velhos são sábios e que os jovens devem ouvir seus conselhos. Finalmente, *episteme* significa ciência, isto é, o conhecimento metódico e sistematizado. Consequentemente, se do ponto de vista da *sofia* um velho é sempre mais sábio do que um jovem, do ponto de vista da *episteme* um jovem pode ser mais sábio do que um velho (Saviani, 2008, p. 14-15).

Isso significa que os conhecimentos espontâneos trazidos à escola pelos educandos devem ser convertidos em conhecimentos científicos, mas sem desconsiderar as expressões culturais, religiosas, morais, dentre outras, que até então tinham sido fonte da formação na cotidianidade desses indivíduos. Portanto, todos os saberes espontâneos transformados em ciência possuem o objetivo social de garantir uma maior difusão da ciência e proporcionar um melhor desenvolvimento socioeconômico, no qual a escola é partícipe imprescindível de todo esse processo.

A escola, ainda segundo Saviani (2008), existe justamente para proporcionar aos/as discentes o acesso à ciência, a qual deve estar organizada para produzir e difundir um tipo de conhecimento elaborado, o que indica que as atividades da escola devem estar organizadas para essa finalidade. Assim sendo, “é a exigência de apropriação do conhecimento sistematizado por parte das novas gerações que torna necessária a existência da escola” (Saviani, 2008, p. 15), seja esse conhecimento reproduzido na educação básica, nas graduações ou nas pós-graduações (*stricto sensu* ou *lato sensu*); isto é, pode-se assegurar que o ensino e a pesquisa são indissociáveis em todas as fases da educação, sendo as pós-graduações o locus de concentração de determinados saberes que não foram possíveis dedicar-se em virtude da própria estrutura curricular da educação básica e das graduações.

Com base nisso, o curso de especialização aqui proposto intenciona dar subsídios metodológicos para contribuir com o desenvolvimento de novas práticas docentes, tratando o senso comum, os saberes populares, a experiência cotidiana etc. — os conhecimentos espontâneos da vida cotidiana — como instâncias da produção de conhecimento em seu contexto sócio-histórico-tecnológico.

Outro ponto em destaque é a competência sobre conhecimentos. O plural anterior está relacionado com a capacidade de manobrar e mobilizar os conhecimentos. Em relacionar os diversos saberes, em constituir uma teia de informações que dê suporte ao educando para compreender e intervir criticamente no mundo, auxiliando-o em tomadas de decisão e formação de juízo de valor acerca de temas que envolvam os conhecimentos acadêmicos direta ou indiretamente (Moretto, 2010; Morin, 2010, 2011).

Assim, espera-se uma contextualização efetiva do saber por meio da escolha de uma metodologia didático-pedagógica adequada, com o objetivo de desenvolver no educando do ensino básico (ou superior) uma representação inteligível e não distorcida do trabalho científico, uma vez que o desenvolvimento das Ciências e da Matemática (e de seus saberes) devem proporcionar momentos didáticos apropriados à construção dessa estrutura complexa de conhecimentos, desse entrelaçamento dinâmico de saberes.

A metodologia dialógica, que permeia o curso proposto ao tratar dos aspectos humanos e sociais das Ciências e da Matemática, busca fornecer ferramentas para o docente trabalhar a particularidade do pensamento científico, o qual encontra validação no coletivo de seus pares, ao relacionar à produção coletiva do conhecimento, mediante a exploração crítica da filosofia da ciência, das tecnologias didáticas envolvidas e no contexto histórico de produção do saber.

O movimento proativo no cotidiano da sala de aula exige do docente uma constante atualização, tanto no que concerne aos conteúdos específicos da disciplina que leciona, como das inovações tecnológicas à sua disposição, bem como da dinâmica social e das interações entre indivíduos (virtual ou real) das novas gerações. Todos estes aspectos precisam estar em mente quando o docente planeja sua ação pedagógica. Assim, ao exercer sua prática, o professor pratica a si mesmo enquanto docente, se repensa e se refaz todo o tempo, já que “quem forma se forma e se reforma ao formar e quem é formado forma-se e forma ao ser formado” (Freire, 1996, p.25).

Promover essa mudança de perspectiva na forma como as Ciências e a Matemática são vistas e trabalhadas em sala de aula não é tão simples quanto parece. Deve-se tomá-la como complexa sem subestimar suas potencialidades (Delizolcov; Angotti; Pernambuco, 2009). Fazer conhecer o que é e como se desenvolvem as Ciências e Matemática, relacionando suas especificidades e suas implicações ao cotidiano das pessoas, tem se tornado um tema bastante discutido na atualidade entre os que propõem um ensino das Ciências e Matemática original para um novo tipo de sociedade (Germano, 2011).

Propiciar o desenvolvimento docente é considerar um processo no qual se integram características pessoais, profissionais e sociais na construção do ser-docente, que é autor/a de sua prática. Um profissional crítico, autônomo, reflexivo, disposto a trabalhar em equipe e estabelecer redes de colaboração. Hargreaves e Fullan (1996) abordam essas características por três frentes: a construção de saberes e desenvolvimento de competências; o próprio saber e sua constituição; e a mudança ecológica. A formação continuada atua na primeira frente, explorando e diversificando métodos, técnicas e

ferramentas de ensino que promovam um processo de ensino-aprendizagem verdadeiramente efetivo. Assim, a perspectiva adotada aqui é tanto a instrumentalização dos docentes quanto às práticas dialógicas e dialéticas que propiciem momentos didáticos eficientes.

Para tanto, é necessário priorizar as habilidades e competências indispensáveis à atuação desses profissionais em espaços educacionais, além de reservar um ambiente adequado para as competências e habilidades alcançadas e desenvolvidas pelo docente durante sua vida, não só acadêmica e profissional, mas também pessoal (Nóvoa, 1997).

Isso posto, os saberes docentes foram agrupados em 4 categorias ou tipos: 1. Saberes Curriculares, 2. Saberes Disciplinares, 3. Saberes de Formação e 4. Saberes Experienciais. Saberes Curriculares são aqueles que dizem respeito às matrizes curriculares, aos conteúdos e metodologias. Os Saberes Disciplinares remetem aos conhecimentos inerentes às diversas disciplinas. Saberes de Formação são aqueles trabalhados nos cursos formais nos quais o docente obteve sua titulação. Por fim, os saberes experienciais estão relacionados às vivências e conhecimentos adquiridos pelo docente em sua prática, no dia a dia da sala de aula (Tardif, 2014).

Nesse mesmo texto, a prática e ação docente encontram-se parametrizadas, um lado pela habilidade com relação aos conteúdos e pelo outro de acordo com as competências intrapessoais que possibilitam uma relação educacional exitosa com os estudantes. Assim, a construção da identidade docente perpassa por todas essas nuances e contingências.

O saber é sempre o saber de alguém que trabalha alguma coisa no intuito de realizar um objetivo qualquer. Além disso, o saber não é uma coisa que flutua no espaço, o saber dos/as professores/as é o saber deles/as e está relacionado com a pessoa e a identidade deles, com a experiência de vida e com a sua história profissional, com suas relações com os alunos em sala de aula e com os outros atores escolares na escola (Tardif, 2014 p. 11).

As perspectivas interdisciplinares, multidisciplinares e transdisciplinares do processo de ensino-aprendizagem propagadas pelos Parâmetros Curriculares Nacionais serão permanentes metodologias de orientação no transcorrer do curso de especialização, integrando o ensino desses conteúdos a outras formas de conhecimento e a mídias diversas.

5 OBJETIVOS

5.1 OBJETIVO GERAL

Promover formação continuada aos docentes da rede pública e privada de ensino em Ciências da Natureza (Biologia, Química e Física) e Matemática, com base em saberes específicos, curriculares e experienciais, contribuindo para a melhoria da sua atuação profissional.

5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Propiciar mudanças de paradigmas necessárias sobre questões relativas ao ensino e aprendizagem nas áreas de Ciências da Natureza e Matemática, bem como sobre as metodologias e formas de avaliação relativas ao processo didático e pedagógico;
- Promover a construção crítica e reflexiva sobre conceitos contemporâneos das áreas de ciências da natureza e matemática e métodos e recursos atuais de ensino que viabilizem nova atuação didática e pedagógica;
- Integrar às metodologias de ensino e da aprendizagem a importância das ciências da natureza e matemática na formação integral dos sujeitos,
- contemplando as práticas educativas com base na sustentabilidade, ética, cidadania, direitos humanos, diversidade e inclusão social;
- Incentivar estudos, tanto específicos quanto interdisciplinares, das áreas de Matemática, da Física, da Biologia e da Química, promovendo a prática da pesquisa e da extensão, bem como o fomento ao ingresso dos estudantes em cursos de pós-graduação *stricto sensu*.
- Proporcionar a articulação necessária entre teoria e prática, contemplando o uso de ações didáticas com base nas tecnologias de informação e comunicação;
- Promover formação em construção, análise crítica e metodológica de materiais, programas e projetos didáticos.

6 PERFIL PROFISSIONAL DO/A EGRESSO/A

O/A profissional egresso/a do Curso de Especialização em Ciências da Natureza e Matemática para o Ensino Médio terá ampliado os seus saberes específicos, curriculares e experienciais, transformando suas práticas e buscando desenvolver caminhos conectados com aspectos da realidade regional. Espera-se que os egressos possam, de forma crítica, articular teoria e prática e desenvolver a relação entre ensino e pesquisa dentro do contexto pedagógico e socioeconômico, no qual as instituições educacionais estão inseridas.

7 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR E FUNCIONAMENTO

O curso de Especialização em Ciências da Natureza e Matemática para o Ensino Médio apresenta carga horária total de 480 horas. O curso será realizado em dois semestres compostos de um módulo básico, comum a todos os discentes, e de um módulo específico. Aos componentes curriculares do módulo básico serão destinadas 240 (duzentas e quarenta) horas do total do curso; enquanto para os componentes do módulo específico, por perfil de entrada (Biologia, Química, Física e Matemática) serão distribuídas em 120 (cento e vinte) horas.

Para o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), serão destinadas 120 (sessenta) horas, que compreende a pesquisa e a elaboração desse trabalho final. A carga horária atribuída ao TCC não será computada nas horas referentes aos módulos básico e específico, e é comum a todos os discentes. Em relação ao tema e a orientação do TCC, o discente interessado deverá realizar a sua proposta junto ao seu orientador e ao colegiado do curso.

As ementas, os programas e as bibliografias dos componentes curriculares deste curso deverão ser adequados e atualizados continuamente a partir de resolução do Colegiado de Curso em momento a ser definido por ele mesmo.

Módulo I (Módulo Comum)

| MÓDULO COMUM | | | | |
|---|---------------------------------|--------------------------|----------------------------|--|
| COMPONENTE CURRICULAR | CARGA HORÁRIA PRESENCIAL | CARGA HORÁRIA EAD | CARGA HORÁRIA TOTAL | DOCENTES |
| Metodologia da Produção de Artigos | 10h | 30h | 40h | Divanir Maria de Lima Reis |
| Tecnologias nas Metodologias Ativas | 10h | 30h | 40h | Cassiano Henrique de Albuquerque |
| Didática das Ciências e Matemática | 10h | 30h | 40h | José Leandro Costa Gomes |
| Filosofia das Ciências da Natureza e Matemática | 10h | 30h | 40h | Vagner Gomes Ramalho |
| História das Ciências e Matemática | 10h | 30h | 40h | José Leandro Costa Gomes |
| Seminários | 10h | 30h | 40h | José Leandro Costa Gomes Maria José dos Santos Marcos Oliveira Rocha Adriano Valeriano da Silva |
| TOTAL DO MÓDULO I | | | 240h | - |

Módulo II (Módulo Específico)

| MÓDULO DE BIOLOGIA | | | | |
|---|---------------------------------|--------------------------|----------------------------|---|
| COMPONENTE CURRICULAR | CARGA HORÁRIA PRESENCIAL | CARGA HORÁRIA EAD | CARGA HORÁRIA TOTAL | DOCENTES |
| Biologia no Contexto Atual da Sociedade | 10h | 30h | 40h | Ana Catarina Monteiro Carvalho Mori da Cunha Marcos Nunes de Oliveira |
| Biologia Aplicada à Saúde humana | 10h | 30h | 40h | Maria José dos Santos |
| Práticas para o Ensino de Biologia | 10h | 30h | 40h | Ana Catarina Monteiro Carvalho Mori da Cunha Maria José dos Santos |
| TOTAL DO MÓDULO II | | | 120h | - |

| MÓDULO DE QUÍMICA | | | | |
|---|--------------------------|-------------------|---------------------|--|
| COMPONENTE CURRICULAR | CARGA HORÁRIA PRESENCIAL | CARGA HORÁRIA EAD | CARGA HORÁRIA TOTAL | DOCENTES |
| Informática aplicada ao ensino de Química | 10h | 30h | 40h | Marcos Oliveira Rocha Maria Célia Tavares |
| Experimentação no Ensino de Química | 10h | 30h | 40h | Marcos Oliveira Rocha |
| Tópicos especiais no ensino Química | 10h | 30h | 40h | Marcos Oliveira Rocha Maria Célia Tavares |
| TOTAL DO MÓDULO II | | | 120h | - |

| MÓDULO DE FÍSICA | | | | |
|---|--------------------------|-------------------|---------------------|--------------------------|
| COMPONENTE CURRICULAR | CARGA HORÁRIA PRESENCIAL | CARGA HORÁRIA EAD | CARGA HORÁRIA TOTAL | DOCENTES |
| Tópicos de Física 1: Mecânica | 10h | 30h | 40h | José Leandro Costa Gomes |
| Tópicos de Física 2: Termologia, Óptica e Ondulatória | 10h | 30h | 40h | José Leandro Costa Gomes |
| Tópicos de Física 3: Eletricidade, Magnetismo e Moderna | 10h | 30h | 40h | José Leandro Costa Gomes |
| TOTAL DO MÓDULO II | | | 120h | - |

| MÓDULO DE MATEMÁTICA | | | | |
|-----------------------|--------------------------|-------------------|---------------------|---|
| COMPONENTE CURRICULAR | CARGA HORÁRIA PRESENCIAL | CARGA HORÁRIA EAD | CARGA HORÁRIA TOTAL | DOCENTES |
| Geometria | 10h | 30h | 40h | Diogo Meurer de Souza Castro |
| Tópicos de Álgebra | 10h | 30h | 40h | Clewerton dos Santos Silva Luiz Gabriel dos Santos Gomes |
| Matemática Discreta | 10h | 30h | 40h | Adriano Valeriano da Silva José Roberto de Almeida Lima |
| TOTAL DO MÓDULO II | | | 120h | - |

| COMPONENTE CURRICULAR | CARGA HORÁRIA TOTAL | DOCENTES |
|--------------------------------|---------------------|----------------------|
| Trabalho de Conclusão de Curso | 120h | Todos os professores |

a) Distribuição das vagas por área:

O curso destina, por entrada, 40 (quarenta vagas), assim distribuídas:

- a) 10 (DEZ) vagas aos que optarem no ato da inscrição e atendendo aos requisitos mínimos exigidos pelo edital de seleção, pelo perfil Biologia;
- b) 10 (DEZ) vagas aos que optarem no ato da inscrição e atendendo aos requisitos mínimos exigidos pelo edital de seleção, pelo perfil Física;
- c) 10 (DEZ) vagas aos que optarem no ato da inscrição e atendendo aos requisitos mínimos exigidos pelo edital de seleção, pelo perfil Matemática;
- d) 10 (DEZ) vagas aos que optarem no ato da inscrição e atendendo aos requisitos mínimos exigidos pelo edital de seleção, pelo perfil Química.

Observação: O quantitativo de vagas por área pode ser alterado mediante assituações previstas no edital de seleção.

8 CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS PARA AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Os critérios de avaliação da aprendizagem observarão os princípios pedagógicos descritos na Resolução N°113/2022 (CEPE/Ifal) tais como a função social, os objetivos do Ifal e o perfil de cada curso. Na mesma direção, os instrumentos de avaliação da aprendizagem terão de assegurar o aproveitamento de conteúdos de forma articulada com os saberes e experiências dos/as estudantes, promovendo os preceitos da aprendizagem processual, participativa e inclusiva.

A metodologia de avaliação de desempenho acadêmico será definida por disciplina, observando os preceitos destacados acima e com base nos critérios estabelecidos pelo professor e em consonância com as diretrizes estabelecidas neste Projeto Pedagógico, no Regimento Interno do curso e demais normas do Ifal.

Tendo em vista as especificidades da modalidade de oferta EAD, é facultado aos docentes utilizar mais de um meio para sua realização, como a elaboração de textos, desenvolvimento de pesquisas, estudos de pesquisa orientada, estudos de caso, participação nos fóruns e *chats*, produção de conteúdos multimídia como vídeos, portfólios digitais, *podcasts*, dentre outros, propostos com base nos critérios pedagógicos gerais e específicos das disciplinas. Dessa maneira, a avaliação do presente curso de especialização consiste em um processo sistemático, continuado e cumulativo, composto por exercícios síncronos e assíncronos.

Em linhas gerais, o aproveitamento de aprendizagem será expresso por nota e os critérios de aprovação em disciplinas do curso serão regidos pelo disposto na Resolução N°113/2022 (CEPE/Ifal), conforme disposições que seguem:

A verificação do desempenho acadêmico será realizada por componente curricular, de acordo com as suas características, podendo ser aferido por meio de provas, trabalhos escritos, seminários e/ou outras formas de ações avaliativas. Assim, o rendimento acadêmico das/dos discentes deverá ser aferido por instrumentos avaliativos de livre escolha do/a docente responsável pelo componente curricular. Nesse sentido, os processos, instrumentos, critérios e valores da avaliação adotados pelo/a docente, deverão ser explicitados aos/às discentes no início do período letivo, quando da apresentação do conteúdo programático.

As verificações do desempenho acadêmico do/a discente, em cada componente curricular, serão expressas por notas e média final de 0,0 (zero) a 10,0 (dez) pontos, com uma casa decimal. Desse modo:

- a) Será considerado aprovado/a no componente curricular o/a discente que obtiver os resultados: média igual ou superior a 7 e; frequência maior ou igual a 75%;
- b) Considera-se reprovado/a: o/a discente que obtiver frequência menor que 75% (setenta e cinco por cento) das aulas dadas, independente da média obtida; o/a discente que obtiver frequência maior ou igual a 75% (setenta e cinco por cento) das aulas dadas e que tenha obtido nota final menor que 7,0 (sete).

Em casos de reprovação em componente curricular, o/a discente poderá matricular-se novamente na oferta regular ou em reoferta, desde que o tempo para finalização do componente curricular não ultrapasse o prazo máximo de integralização do curso, independente da quantidade de reprovações.

No caso de cumprimento do componente curricular em oferta regular, o/a discente poderá solicitar matrícula no componente pendente na primeira oferta regularmente disponível após divulgação do resultado regular insuficiente, aguardando a disponibilização da disciplina conforme calendário acadêmico do curso. Já no caso de cumprimento do componente curricular em turma exclusiva de reoferta, aplica-se aos casos em que não houver previsão da oferta regular. Nesses casos, a Coordenação de Curso/Colegiado obriga-se a disponibilizar o componente em questão exclusivamente para os discentes que se encontram com pendências quanto ao seu cumprimento.

Ademais, em termos de aprovação no curso de especialização em sua totalidade, será considerada a frequência de, no mínimo, 75% (setenta por cento) de todas as atividades programadas para cada componente curricular, a aprovação em todos os componentes curriculares com nota mínima de 7,0 (sete) e aprovação na defesa do TCC, nos termos da Portaria nº 1483/GR, de 19/09/2012 e suas atualizações.

Demais situações e especificidades relativas à avaliação nos componentes curriculares omissas as disposições eventualmente explicitadas nesta seção, devem obedecer expressamente ao que preconiza Resolução N°113/2022 (CEPE/Ifal) e demais normas institucionais vigentes para este fim.

9 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC)

No que diz respeito ao curso, o TCC consiste de um estudo autoral, de caráter experimental ou de revisão de literatura, o qual desenvolve um tema de pesquisa atualizado e pertinente à área e/ou as subáreas de conhecimento do curso. Nesse sentido, o TCC consiste em um instrumento fundamental para o aprimoramento e aprofundamento dos conhecimentos produzidos ao longo do curso, contribuindo para o desenvolvimento tanto profissional quanto acadêmico do futuro egresso.

Por meio do TCC, os estudantes deverão demonstrar domínio nas diversas etapas que constituem a pesquisa científica, valorizando o desenvolvimento e execução de habilidades acadêmicas, tais como: utilização de ferramentas teóricas, metodológicas e a redação científica. Além disso, o TCC contribui diretamente para a formação do profissional com características críticas, investigativas e atualizadas às possíveis transformações da realidade social, sejam elas específicas e/ou gerais.

O TCC deverá ser apresentado no formato de artigo científico em conformidade ao

template disponibilizado pela coordenação do curso, bem como às normas mais recentes para esse gênero acadêmico, preconizadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e pela Biblioteca do Ifal. Assim, os artigos devem ter uma extensão entre 15 e 25 laudas, incluindo todos os elementos previstos nas normas vigentes da ABNT e da Biblioteca do Ifal.

Para fins de conclusão de curso, exige-se que o artigo defendido e aprovado como TCC seja concluído até o final do período de integralização do curso:

- a) publicado, ou, no mínimo, submetido a um Periódico da área ou subárea do curso de especialização, o qual seja avaliado pelo sistema Qualis; ou
- b) publicado ou, no mínimo, aceito para publicação como capítulo de livro publicado por editora com Conselho Editorial que abranja a área ou subárea em Ciências da Natureza e Matemática.

Os comprovantes da condição de “trabalho submetido”, no caso do envio dos artigos para Periódicos, ou da “declaração de trabalho aceito para publicação”, no caso de capítulos de livro dos referidos trabalhos, devem ser apresentados pelos orientadores à Coordenação do Curso, juntamente com a ata da Defesa do TCC.

As relações de orientação serão discernidas a partir do cotejamento entre o objeto de estudo do discente e a expertise/interesses de pesquisa dos docentes, o que será definido pelo Colegiado do Curso, em reunião ordinária a ser realizada até o terceiro mês do início de cada turma, a fim de que haja tempo hábil para a sua confecção e apresentação, nos termos deste PPC.

Ademais, a relação de orientação deverá ser formalizada mediante consentimento formal das partes envolvidas e da apresentação à Coordenação do Curso, via e-mail institucional, da Declaração de Consentimento de Orientação de Trabalho de Conclusão de Curso, devidamente preenchida e assinada. Qualquer eventual obstáculo e/ou impedimento técnico, acadêmico, conceitual ou relacional que comprometa o andamento ou leve à interrupção do desenvolvimento do TCC ou da relação de orientação deve ser informado imediatamente à Coordenação do Curso.

O TCC deverá passar por uma sessão de defesa pública realizada por uma banca, composta, no mínimo, por dois/duas avaliadores/as, além do/a docente que orientou o trabalho, o/a qual presidirá a banca de defesa. Os/As avaliadores/as devem possuir, no mínimo, o título de mestre/a. Assim, ao final da sessão de avaliação do TCC, devem ser atribuídas a ele, de forma colegiada pelos/as avaliadores/as, um parecer

sobre o trabalho, contendo as eventuais melhorias a serem feitas. A competência de deliberar sobre as contribuições da banca é de responsabilidade do/a orientador/a e do/a orientando/a. A nota atribuída ao TCC para fins de registro acadêmico será igual a média aritmética simples das notas atribuídas pelos avaliadores numa escala entre 0 e 10 pontos, com uma casa decimal.

Será considerado APROVADO, o TCC que obtiver nota final igual ou superior a 7 pontos. Será considerado REPROVADO, o TCC que obtiver nota final inferior a 7 pontos ou aquele no qual seja constatado caso de plágio ou de escrita realizada por Inteligência Artificial. O julgamento sobre a reprovação do trabalho está contido nos critérios de deliberação da banca avaliadora. Nos casos de TCC considerado REPROVADO na banca de defesa, o/a orientando/a terá o prazo de 3 meses para apresentar seu trabalho em uma nova banca de defesa. Caso o trabalho seja reprovado novamente, o candidato será considerado definitivamente reprovado.

As defesas de TCC devem ser amplamente divulgadas para a comunidade acadêmica e comunidade externa, pois consistem em momentos ímpares de aprendizagem e de prestação de contas da instituição à sociedade sobre sua produção intelectual. Uma vez agendadas, as bancas de defesa devem ser informadas pelos respectivos orientadores dos trabalhos, via e-mail, à Coordenação do Curso, mediante preenchimento e envio do Formulário de Agendamento de Defesa de TCC. As datas das sessões públicas de defesa de TCCs devem atender ao regime de oferta da Especialização, de modo que ocorram preferencialmente dentro do calendário letivo de cada turma e aos sábados.

Em linhas gerais, elaboração e apresentação do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) se amparam na Resolução nº 113/2022 (CEPE/Ifal) art. 108, §2º, inciso

I. A apresentação deverá ser realizada até o final do período de integralização do curso (12 meses) e deverá ser guiada pelo Manual de Elaboração de Trabalhos Acadêmicos do Ifal.

10 INFRAESTRUTURA E AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM

O curso de Especialização em Ciências da Natureza e Matemática para o Ensino Médio se utilizará das metodologias de trabalho das plataformas de Ensino a Distância, estruturando suas atividades de ensino, acompanhamento e avaliação em encontros síncronos e assíncronos. Para as finalidades deste curso, será considerado como Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) as ferramentas educacionais Google Classroom, Google Meet e o SIGAA, as quais estão disponíveis no âmbito institucional do IFAL, bem como outras ferramentas de uso gratuito, eventualmente acordadas entre corpo docente e discente. A adoção dessas ferramentas de alta interatividade e fácil usabilidade, já bastante conhecidas pelo corpo docente da Especialização, será fundamental para esta nova modalidade de ensino, a qual já se encontra consolidada na instituição no âmbito da DIREAD. Isso pode ser exemplificado pelos diversos outros cursos de especialização ofertados com muito êxito pelos diversos *campi* deste Instituto.

Os calendários de aulas, com seus momentos síncronos e assíncronos, levarão em consideração aspectos de caráter administrativo e pedagógico, tais como a promoção da autonomia dos estudantes no cumprimento das atividades conforme sua disponibilidade e, por outro lado, os encontros síncronos, nos quais se promoverá maior interação com os estudantes, estimulando a socialização do conhecimento e troca de saberes e experiências necessárias para o aprimoramento profissional. Ainda nos momentos presenciais, os quais correspondem a 25% da carga horária de cada um dos componentes curriculares, tais ferramentas serão de grande valia para o desenvolvimento de atividades colaborativas em grupo, bem como para o armazenamento e a distribuição de produções *online*.

Os recursos e materiais didáticos utilizados, impressos ou digitais, com preferência para este último formato, serão selecionados e/ou elaborados pelos professores dos componentes curriculares conforme ementa das disciplinas e, desde o início das aulas, disponibilizado aos estudantes.

Além dos diversos recursos, ferramentas e ambientes virtuais para desenvolvimento das atividades do curso de Especialização em Ciências da Natureza e Matemática para o Ensino Médio, o *Campus* Arapiraca também dispõe de uma infraestrutura administrativa, técnica, pedagógica e física, na qual se situam as salas de

aula, os espaços de convivência, auditório, biblioteca, banheiros, laboratórios e demais espaços destinados ao processo de ensino e aprendizagem. O Ifal disponibiliza o acesso à Biblioteca Virtual, cujo acervo é atualizado e com extensa bibliografia, contendo títulos situados em mais 40 áreas do conhecimento, além de atualizações regulares e parcerias com editoras. Professores e estudantes podem acessá-la utilizando login e senha do SIGAA. Além deste importante recurso para os cursos de ensino a distância, a comunidade do Ifal também pode acessar diversos periódicos no Portal da Capes.

11 CORPO DOCENTE

O corpo docente deverá possuir titulação de acordo com a Resolução CNE/CES N°1, de 6 de abril de 2018, que aponta um percentual de 30% de mestres/as ou doutoras/es, com experiência docente na área referente às bases tecnológicas das unidades curriculares sob sua responsabilidade, disponibilidade de horários para atendimento aos/as alunos/os e domínio na utilização de Tecnologia da informação e comunicação (TIC).

O corpo docente do curso de Especialização em Ensino de Ciências e Matemática para o Ensino Médio conta com 14 docentes listados no quadro a seguir:

| DOCENTE | FORMAÇÃO | TITULAÇÃO | ANO | CURRÍCULO LATTES |
|--|------------|-----------|------|---|
| Adriano Valeriano da Silva | Matemática | Mestre | 2013 | http://lattes.cnpq.br/6895994903008206 |
| Ana Catarina Monteiro Carvalho Mori da Cunha | Biologia | Doutora | 2010 | http://lattes.cnpq.br/6533002613885833 |
| Cassiano Henrique de Albuquerque | Computação | Mestrado | 2011 | http://lattes.cnpq.br/5122764140194659 |
| Clewerton dos Santos Silva | Matemática | Mestre | 2019 | https://lattes.cnpq.br/0175634433388294 |
| Diogo Meurer de SouzaCastro | Matemática | Mestre | 2015 | http://lattes.cnpq.br/6863749871487154 |
| Divanir Maria de LimaReis | Pedagogia | Doutora | 2017 | http://lattes.cnpq.br/9955165966530603 |
| José Leandro Costa Gomes | Física | Mestre | 2013 | http://lattes.cnpq.br/9187806273217470 |

| | | | | |
|------------------------------|--------------------|---------|------|---|
| José Roberto de Almeida Lima | Matemática | Mestre | 2016 | http://lattes.cnpq.br/4165349100783357 |
| Luiz Gabriel dos SantosGomes | Matemática | Mestre | 2020 | http://lattes.cnpq.br/3215036126558140 |
| Marcos Nunes de Oliveira | Ciências Agrícolas | Doutor | 2011 | http://lattes.cnpq.br/0953011990960932 |
| Marcos Oliveira Rocha | Química | Mestre | 2009 | http://lattes.cnpq.br/3354578438246936 |
| Maria Célia Tavares | Química | Doutora | 2022 | http://lattes.cnpq.br/1423 |
| Maria José dos Santos | Biologia | Doutora | 2019 | http://lattes.cnpq.br/7498424119170810 |
| Vagner Gomes Ramalho | Filosofia | Mestre | 2014 | http://lattes.cnpq.br/8945305724923162 |

12 CORPO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO

O corpo técnico e administrativo do Ifal/*Campus* Arapiraca é composto por profissionais engajados em dar o suporte necessário ao desenvolvimento das atividades pedagógicas e científicas concernentes aos serviços oferecidos pelos campi. No que tange às atividades da Especialização em Ciências da Natureza e Matemática para o Ensino Médio, teremos uma equipe especialmente destinada para esse fim, quer nos momentos de atividades presenciais ou à distância. Nesse sentido, o quadro abaixo destaca tais profissionais e suas respectivas atribuições.

Quadro - Pessoal Técnico-Administrativo de Apoio

| PROFISSIONAL | FUNÇÃO |
|------------------------------------|---------------------------------|
| Pedro Henrique Neves Albuquerque | Técnico em Informática |
| Wagner Bispo da Silva | Técnico em Informática |
| Luciete Barbosa da Silva | Bibliotecária |
| Lívia Veríssimo dos Santos Justino | Recepcionista |
| Deyvisson Silva de Souza | Tradutor e intérprete de Libras |

13 CORPO DISCENTE

O público-alvo do curso será constituído por portadores de diploma de graduação em Biologia, Química, Física e Matemática, prioritariamente com comprovado exercício do magistério no ensino básico.

14 GESTÃO DO CURSO

Coordenadora: Maria José dos Santos é Licenciada em Ciências Biológicas (Uneal/2005), bacharel em Enfermagem (Ufal/2012), doutora em Ciências da Saúde (Ufal/2019), mestrado em Ciências da Saúde (Ufal/2011) e especialista em docência do nível superior (Ufal/2008) e Morfofisiologia Animal (UFLA/2008). Foi Coordenadora do Curso de Bacharelado em Enfermagem São Vicente — Pão de Açúcar — e docente na mesma faculdade; além disso, também foi professora da Educação Básica no Estado de Alagoas. Atualmente é professora de Biologia do quadro efetivo do Instituto Federal de Alagoas — Ifal. Tem experiência na área de Educação com ênfase no Ensino da área de Ciências Biológicas: Biologia Geral, Parasitologia, Anatomia Humana, Fisiologia Humana e das Ciências da Saúde com ênfase em Saúde Coletiva.

Coordenador adjunto: Marcos Oliveira Rocha é Licenciado em Química pela Universidade Estadual de Alagoas (UFAL), Campus Arapiraca, em 2006 e Mestre em Química e Biotecnologia pela Universidade Federal de Alagoas (UFAL), campus A.C Simões, em 2009. Atualmente é professor de Química do quadro efetivo do Instituto Federal de Alagoas — Ifal, Campus Arapiraca.

15 COLEGIADO DO CURSO

A Regulamentação Geral dos cursos de Pós-Graduação, N° 113/2022 (CEPE/Ifal) em seu art. 59, dispõe que o “Colegiado é o órgão encarregado da supervisão didática e administrativa do curso”, e deve ser observado em consonância com o art. 1° da Deliberação nº 42/CEPE, que trata da criação dos Colegiados na Pós Graduação, destacando suas funções consultivas, deliberativas e normativas de planejamento acadêmico e executivo, para os assuntos de política de ensino, pesquisa e extensão.

Isso posto, consideram-se as diretrizes apresentadas na Resolução nº 22/2021 do CEPE que instituem os critérios de composição dos colegiados de cursos. Neste aspecto, o curso adota como diretriz fundamental a Regulamentação Geral dos cursos de Pós-Graduação para deliberar sobre os assuntos supracitados, utilizando-se das prerrogativas do Colegiado de Curso para, em seu espectro de atuação, decidir sobre situações específicas e/ou omissas, caso se aplique.

O Colegiado de Curso tem a finalidade de estabelecer diretrizes que visa a

qualidade didático-pedagógica, e sua constituição deverá contemplar a diversidade de atuação do corpo docente e discente vinculados ao curso. Dentre as atribuições do Colegiado, destacam-se: a aprovação da oferta de disciplinas, envolvendo os docentes ministrantes de cada componente curricular e seu calendário; definição das relações de orientação em reunião ordinária até o terceiro mês após o início das atividades de cada turma; e, por fim, a aprovação da composição das bancas de defesa de TCC e suas datas.

O Colegiado de Curso deve ser composto pelo/a coordenador/a do Curso de Especialização em Ciências da Natureza e Matemática para o ensino médio (que atuará como presidente do colegiado), 5 representantes do corpo docente do curso de pós-graduação, 1 representante do corpo discente regularmente matriculado no Curso, 1 representante do corpo técnico-administrativo, prioritariamente pertencente a Coordenação de Registro Acadêmico (CRA) ou instância análoga.

Para fins de melhor organização das atividades acadêmicas, afixa-se a realização de reuniões ordinárias bimestrais do Colegiado, com a possibilidade de convocação de reuniões extraordinárias em face de alguma necessidade urgente ou particular. Assegura-se, ainda, ao Coordenador do curso a possibilidade de tomar decisões de caráter urgente *ad referendum*, ou seja, sem a aprovação colegiada, as quais deverão ser alvo de deliberação e aprovação na reunião ordinária do Colegiado imediatamente posterior.

ANEXO I – EMENTÁRIO DOS COMPONENTES CURRICULARES

| Componente Curricular | Carga horária presencial | Carga horária EAD | Carga horária total |
|------------------------------------|-----------------------------|-------------------|---------------------|
| Metodologia da Produção de Artigos | 10h | 30h | 40h |
| Núcleo | Docente(s) responsável(eis) | | |
| Comum | Divanir Maria de Lima Reis | | |
| Ementa | | | |

Trata-se de uma disciplina prático-teórica dirigida ao desenvolvimento das habilidades e estratégias de elaboração relacionadas à escrita científica, voltada à análise das características que marcam e delimitam a produção acadêmica e a comunicação científica. Para isso serão abordados os elementos fundamentais para a elaboração de comunicação científica e as etapas da confecção de artigos científicos até a submissão e relacionamento com editores/revisores de periódicos científicos. Tem como princípio incentivar os estudantes a criarem táticas viáveis e eficazes para a escrita, apresentação e publicação das suas pesquisas.

Objetivo Geral

Propiciar o desenvolvimento de habilidades de compreensão e produção de textos pertencentes a alguns dos gêneros mais praticados na esfera acadêmica.

Conteúdo programático

- ✓ O conhecimento científico: processo e produção.
- ✓ Ética na pesquisa, na escrita e na comunicação acadêmica.
- ✓ Escrita acadêmico-científica: resumo, resenha, ensaio, fichamento e escrita de artigos.
- ✓ Metodologia de pesquisa: fundamentos teórico-metodológicos.
- ✓ Estudo e elaboração do projeto de pesquisa: fundamentos teórico- metodológicos.

Parâmetros de formatação da ABNT.

Referências

Básicas:

[1] DEMO, P. **Pesquisa**: princípio científico e educativo. 14.ed. São Paulo: Cortez, 2011.

[2] GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 7.ed. Barueri: Atlas, 2022.

[3] JOAQUIM, A. S. **Metodologia do trabalho científico**. 24.ed. São Paulo: Cortez, 2017. *E-book*.

Complementares:

BAPTISTA, M. N. **Metodologias de pesquisa em ciências**: análises quantitativa e qualitativa. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.

[2] GRAY, D. E. **Pesquisa no mundo real**. 2. ed. Porto Alegre: Penso, 2012.

[3] KOCH, J. C. **Fundamentos de metodologia científica**: teoria da ciência e

iniciação à pesquisa. 33.ed. Petrópolis: Vozes, 2013.

[4] OLIVEIRA, J. L. **Texto acadêmico**: técnicas de redação e de pesquisa científica. 10.ed. Petrópolis: Vozes, 2018.

SILVA, F. I. C.; SILVA, G. de S. (orgs.). **Normalizando**: manual de elaboração de trabalhos acadêmicos. Maceió: Ifal, 2020.

| Componente Curricular | Carga horária presencial | Carga horária EAD | Carga horária total |
|---|----------------------------------|-------------------|---------------------|
| Tecnologias nas Metodologias Ativas | 10h | 30h | 40h |
| Núcleo | Docente(s) responsável(eis) | | |
| Comum | Cassiano Henrique de Albuquerque | | |
| Ementa | | | |
| Desenvolvimento e estudo de novas tecnologias no ensino, como recurso de aprendizagem a partir de uma concepção articulada para atender a um estudante investigativo, que saiba resolver problemas, trabalhar em grupos e ser protagonista de seu aprendizado usando como ferramenta os aparelhos de tecnologia móveis. Investigação sobre o mobile learning e seus benefícios. Diferenciação de conceitos: Novos princípios, métodos e técnicas de ensino. Técnicas e conceitos que envolvem a aprendizagem através de Design Thinking, Aprendizagem Baseada em resolução de Problemas, Projetos Transdisciplinares com foco no desenvolvimento de habilidades socioemocionais, metodologias ativas para uma educação inovadora, CLIL (Content and Language Integrated Learning) e tarefas do tipo “faça-você-mesmo” como metodologias ativas de envolvimento dos alunos. Gamificação - Como os nativos digitais aprendem. Tipos de jogador. O que é Gamification. Design (Componentes) instrucional de uma solução de aprendizagem gamificada. Tipos de | | | |

games.

Objetivo Geral

Conhecer os diversos tipos de Metodologias Ativas e a utilização das tecnologias no ensino, como recurso de aprendizagem a partir de uma concepção articulada

para atender a um estudante investigativo, que saiba resolver problemas, trabalhar em grupos e ser protagonista de seu aprendizado usando como ferramenta as tecnologias disponíveis.

Conteúdo programático

- ✓ Metodologias ativas através do Mobile Learning (aprendizagem por meio de aparelhos digitais portáteis);
- ✓ Aplicativos e smartphones para a aprendizagem;

Utilizando as metodologias ativas com tecnologias analógicas;
Aprendendo e compartilhando. Planejamento e execução de aulas utilizando metodologias ativas; Realidade virtual e aumentada para envolver os alunos no aprendizado;

- ✓ Aprendendo a planejar e ministrar aulas utilizando metodologias ativas; O que Gamification: conceitos e histórico;

O uso de games em educação;
Aplicação da Gamificação no ensino;
Análise de games.

Referências

Básicas:

[1] ALVES, Flora. **Gamification. Como Criar Experiências de Aprendizagem Engajadoras**. 2.ed. São Paulo: DVS, 2015.

[2] BACICH, Lilian; MORAN, José (orgs.). **Metodologias Ativas para uma Educação Inovadora: uma abordagem teórico-prático**. Porto Alegre: Penso, 2018.

[3] BROWN, Tim. **Design Thinking. Uma Metodologia Poderosa para Decretar o Fim das Velhas Ideias**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2017.

Complementares:

[1] UDENEY, G.; HOCKLY, N.; PEGRUM, M. **Letramentos digitais**. MARCIONILO, M. (Trad.). São Paulo: Parábola Editorial, 2016.

[2] KENSKI, Vani. **Educação e Tecnologias – o novo ritmo da informação**. 8.ed. Campinas: Papirus, 2017.

MORAN, José; MASETTO, Marcos; BEHRENS, Marilda. **Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica**. 21.ed. Campinas: Papirus, 2018.

| Componente Curricular | Carga horária presencial | Carga horária EAD | Carga horária total |
|---|-----------------------------|-------------------|---------------------|
| Didática das Ciências e da Matemática | 10h | 30h | 40h |
| Núcleo | Docente(s) responsável(eis) | | |
| Comum | José Leandro Costa Gomes | | |
| Ementa | | | |
| Atuando como núcleo articulador da formação do professor, a Didática das Ciências e Matemática (DCM) mostra-se capaz de integrar os resultados de pesquisas sobre o Ensino das Ciências e Matemática com a reflexão crítica e epistemologicamente alicerçada sobre as práticas docentes numa perspectiva complexa, antropológica e diacrônica, promovendo a discussão basilar para a transformação e a inovação da construção dos saberes e das relações intrínsecas ao triângulo docente-discente-saber. | | | |
| Objetivo Geral | | | |
| Apresentar criticamente as dimensões filosóficas, teórico-conceituais e políticas da DCM e seu papel na formação e atuação docente no ensino | | | |
| Conteúdo programático | | | |

- ✓ Breve histórico da DCM.
- ✓ A influência francesa na DCM no ocidente: teoria das situações didáticas, transposição didática, contrato didático, obstáculos didáticos e epistemológicos e efeitos didáticos.
- ✓ A Natureza das Ciências e da Matemática na sala de aula.
- ✓ Complexidade e paradigmas emergentes.
- ✓ Avaliação processual humanizada.

Referências

Básicas:

- [1] ALVES, F. R. V. Didática das ciências e matemática (DCM): surgimento e implicações para a formação do professor. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 22, n. 3, p. 291-320, 2017.
- [2] CACHAPUZ, A. Educação em ciências: pensar o todo. **Revista Internacional de Pesquisa em Didática das Ciências e Matemática**, São Paulo, v. 4, p. e023006, 2023.
- [3] FORTUNATO, I. Coisas que gostaria de trabalhar na formação de professores de ciências e matemática, mas não sei como. **Revista Internacional de Pesquisa em Didática das Ciências e Matemática**, São Paulo, v.1, p. e020013, 2020.

Complementares:

- [1] BUENO, V. B.; GONZALEZ, C. E. O processo de avaliação da aprendizagem no ensino de ciências. **Actio: Docência em Ciências**, Curitiba, v. 1, n. 1, 2020.
- [2] PIROLA, N. A. (org.). **Ensino de ciências e matemática, IV: temas de investigação**. São Paulo: Cultura acadêmica, 2010.
- [3] RODRIGUES, C. M.; SAUERWEIN, I. P. S. Ensino de Ciências: Desafios para o Ensino Médio. **Lat. Am. J. Phys. Educ. Vol**, v. 5, n. 4, p. 746, 2011.

- [4] ROTTA, J. C. G. *et al.* A humanização do ensino de ciências: estado da arte no contexto nacional. **Revista Internacional de Pesquisa em Didática das Ciências e Matemática**, São Paulo, v.3, p. e022009, 2022.
- [5] SIMAS, R. R. de L.; BEHRENS, M. A. Paradigmas pedagógicos contemporâneos: tecendo práticas diferenciadas e inovadoras. **Dialogia**, São Paulo, n. 31, p. 179-186, 2019.

| Componente Curricular | Carga horária presencial | Carga horária EAD | Carga horária total |
|-----------------------|--------------------------|-------------------|---------------------|
|-----------------------|--------------------------|-------------------|---------------------|

| | | | |
|--|-----------------------------|-----|-----|
| Filosofia das Ciências da Natureza e Matemática | 10h | 30h | 40h |
| Núcleo | Docente(s) responsável(eis) | | |
| Comum | Vagner Gomes Ramalho | | |
| Ementa | | | |
| Introduzir as/os estudantes aos principais conceitos, debates e abordagens filosóficas relacionadas à natureza e prática das ciências da natureza e da matemática. Para tanto, serão explorados temas fundamentais, como o método científico, a estrutura e evolução das teorias científicas, as relações entre observação e teoria, bem como questões epistemológicas, ontológicas e éticas relacionadas à ciência. | | | |
| Objetivo Geral | | | |
| <div>✓ O objetivo geral da disciplina é proporcionar às/aos estudantes uma compreensão crítica e aprofundada dos fundamentos, métodos e questões filosóficas envolvidas na prática científica. O curso visa explorar os principais debates e abordagens na Filosofia da Ciência, capacitando as/os estudantes a refletir sobre a natureza e os limites do conhecimento científico, bem como colaborar para desenvolver a capacidade crítica e reflexiva em relação à atividade científica, proporcionando uma compreensão mais profunda dos fundamentos e implicações filosóficas dessa científica.</div> <div>Dessa forma, objetivamos ao fim da disciplina:</div> <div>✓ Compreender a natureza da ciência: investigar as características essenciais da ciência, seus objetivos, métodos e processos de investigação, e como ela se diferencia de outras formas de conhecimento.</div> <div>✓ Analisar os fundamentos do conhecimento científico: examinar os princípios epistemológicos que sustentam o conhecimento científico, como a relação entre observação e teoria, o problema da indução e a questão da</div> | | | |

demarcação entre ciência e pseudociência.

- ✓ Explorar a estrutura das teorias científicas: compreender como as teorias científicas são construídas, organizadas e modificadas ao longo do tempo, incluindo a discussão sobre paradigmas científicos, revoluções científicas e a evolução das teorias.
- ✓ Refletir sobre questões filosóficas da ciência: discutir debates filosóficos relevantes, como o realismo científico *versus* antirrealismo, a natureza das explicações científicas, a relação entre leis e teorias científicas, a causalidade na ciência, entre outros.
- ✓ Considerar as interações entre ciência e sociedade: investigar as influências socioculturais na prática científica, os valores éticos envolvidos na pesquisa científica, a responsabilidade social dos cientistas e as implicações políticas e éticas da ciência.

Conteúdo programático

- Introdução à Filosofia da Ciência:

- Definição e escopo da Filosofia da Ciência;
- Distinção entre ciência e pseudociência;
- Objetivos e abordagens da Filosofia da Ciência.

✓ **Fundamentos Epistemológicos:**

- Positivismo lógico e o problema da indução;
- O falsificacionismo de Karl Popper;
- As noções de paradigma em Thomas S. Kuhn;
- Realismo científico e antirrealismo.

✓ **Teorias Científicas:**

- Estrutura das teorias científicas;
- Paradigmas e revoluções científicas;
- Explicação e predição científica.

✓ **Métodos Científicos:**

- Método hipotético-dedutivo;
- Experimentação e observação científica;
- Causalidade e correlação.

✓ **Ciência e Sociedade:**

- Valores e ética na ciência;
- Contexto social e influência na pesquisa científica;
- Ciência e política.

✓ **Questões Emergentes:**

- Filosofia da ciência em face dos avanços tecnológicos;
 - Ciência e complexidade;
- Implicações filosóficas da inteligência artificial.

Referências

Básicas:

- [1] CHALMERS, A. F. **O que é ciência afinal**. São Paulo: Brasiliense, 1993.
 [2] KUHN, T. S. **A estrutura das revoluções científicas**. 12.ed. São Paulo: Perspectiva, 2013.
 [3] POPPER, K. R. **A lógica da pesquisa científica**. 2.ed. São Paulo: Cultrix, 2013.

Complementares:

- [1] BACHELARD, G. **A formação do espírito científico**: contribuição para uma psicanálise do conhecimento. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.
 [2] FEYERABEND, P. K. **Contra o método**. São Paulo: Unesp, 2011.
 FOUCAULT, M. **Microfísica do poder**. Rio de Janeiro: Paz & Terra, 2021.
 [4] KOYRÉ, A. **Do mundo fechado ao universo infinito**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2010.
 [5] SCHLICK, M.; CARNAP, R. **Coletânea de textos**. São Paulo: Nova Cultural, 1988.

| Componente Curricular | Carga horária presencial | Carga horária EAD | Carga horária total |
|---|-----------------------------|-------------------|---------------------|
| História das Ciências da Natureza e da Matemática | 10h | 30h | 40h |
| Núcleo | Docente(s) responsável(eis) | | |
| Comum | José Leandro Costa Gomes | | |
| Ementa | | | |
| Face ao caráter propedêutico da disciplina, será enfatizada a apresentação da História das Ciências da Natureza e da Matemática como campo disciplinar autônomo, distinto de uma “história” escrita a serviço do desenvolvimento de disciplinas científicas ou de concepções filosóficas. Atenção será prestada à historiografia; aos problemas de métodos; aos gêneros e temas em História das Ciências da Natureza e da Matemática, às fontes, à literatura disponível, aos debates entre externalismo e internalismo; às relações com a história, sociologia e epistemologia; às perspectivas contemporâneas, em especial à história social da ciência, e seus impasses; ao debate sobre o problema do relativismo na história; à historiografia da ciência no Brasil. Especial ênfase à perspectiva decolonial e à construção dos conhecimentos fora do eurocentrismo, combatendo o epistemicídio gerado por uma elaboração histórica centrada nas nações do norte ocidental. | | | |
| | | | |

| Objetivo Geral |
|---|
| Compreender o processo histórico da construção das Ciências Naturais e da Matemática, apontando as repercussões sociais, implicações filosóficas e descrições epistemológicas. |
| Conteúdo programático |
| <ul style="list-style-type: none">✓ Processos de produção do conhecimento na Antiguidade Clássica para além do eixo grecocêntrico;✓ O resplendor do Oriente: houve de fato uma “Era das Trevas”?✓ A cisão entre mitologias e simbolismos com a Lógica e a Filosofia;✓ A Época das Revoluções e das rupturas nas Ciências da Natureza e Matemática; A importante e imponente virada do século XIX para o XX;✓ Ciências e negacionismo numa sociedade em crise. |
| Referências |

Básicas:

- [1] MARTINS, R. A. Que tipo de história da ciência esperamos ter nas próximas décadas? *Episteme*, 10, 39-56, 2000.
- [2] Caderno Brasileiro de Ensino de Física. UFSC (Universidade Federal de Santa Catarina). Vol. 13, nº 3, 1996. Disponível em <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/issue/view/391>
- [3] GIL-PÉREZ, D. et al. Para uma Imagem não Deformada do Trabalho Científico. **Ciência & Educação**, v. 7, n. 2, p. 125-153, 2001.

Complementares:

- [1] FORATO, T. C. de M.; PIETROCOLA, M.; MARTINS, R. A.; Historiografia e Natureza da Ciência na Sala de Aula. **Cadernos Brasileiros de Ensino de Física**, v. 28, nº 1: p. 27-59, 2011.
- [2] MATTHEWS, M. R. História, Filosofia e Ensino de Ciências: A Tendência Atual de Reaproximação. **Cadernos Catarinenses de Ensino de Física**, v.12, n.3, p. 164-214, 1995.
- [3] CAMPANARIO, J. M.; MOYA, A. ¿Cómo Enseñar Ciencias? Principales Tendencias y Propuestas. **Enseñanza de las Ciencias**, v. 17, n. 02, p. 179-192. 1999.
- [4] CARRASCOSA, J. et al. Análisis de algunas visiones deformadas sobre la naturaleza de la ciencia y las características del trabajo científico. **Enseñanza de las Ciencias**. v. extra, p. 43-46, 1993.
- LEDERMAN, N. G, ABD-EL-KHALICK, F. Avoiding de natured science: Activities that promote understandings of the nature of science. In: MCCOMAS, W. F.(Ed). **The nature of science in science education. rationales and strategies**. Netherland: Kluwer Academic Publishers. 1998

| Componente Curricular | Carga horária presencial | Carga horária EAD | Carga horária total |
|-----------------------|---|-------------------|---------------------|
| Seminários Temáticos | 10h | 30h | 40h |
| Núcleo | Docente(s) responsável(eis) | | |
| Comum | José Leandro Costa Gomes Maria José dos Santos Marcos Oliveira Rocha Adriano Valeriano da Silva | | |

| |
|---|
| Ementa |
| Seminários realizados em torno de temas específicos de interesse dos discentes. |
| Objetivo Geral |
| Analisar criticamente os projetos apresentados pelos discentes e suas aplicações na prática docente, aproveitando esses momentos para troca de experiências e socialização de propostas, atividades e materiais |
| Conteúdo programático |
| O conteúdo é definido de acordo com os objetos de pesquisa dos discentes. |
| Referências |
| Não se aplica, visto que as referências serão aquelas utilizadas pelos discentes em suas pesquisas. |

| Componente Curricular | Carga horária presencial | Carga horária EAD | Carga horária total |
|---|---|-------------------|---------------------|
| Biologia no Contexto Atual da Sociedade | 10h | 30h | 40h |
| Núcleo | Docente(s) responsável(eis) | | |
| Específico de Biologia | Ana Catarina Monteiro Carvalho Mori da Cunha Marcos Nunes de Oliveira Maria José dos Santos | | |
| Ementa | | | |
| Tendências e aplicações teórico-práticas num contexto atual, atendendo as necessidades de incorporar questões e problemáticas do mundo moderno numa visão científica, objetivando uma melhora na interpretação do aluno com relação aos fatos cotidianos, abordando os temas: ecologia geral, meio ambiente e sustentabilidade, poluição, genética molecular e biotecnologia. | | | |
| Objetivo Geral | | | |
| Relacionar e aplicar conceitos de ecologia geral, meio ambiente, sustentabilidade, poluição, genética molecular e biotecnologia à sociedade moderna. | | | |
| Conteúdo programático | | | |

Conteúdo Programático

- Conceitos gerais de biologia;
- Ecologia geral: Principais termos e conceitos;
- Meio ambiente e sustentabilidade: a importância de uma relação de sustentabilidade entre o homem e o meio ambiente;
- Poluição: Principais formas de desequilíbrio ambiental, provocado pela ação antrópica;
- Genética moderna: principais conceitos abordados em sala de aula e uma abordagem acerca da genética molecular.
- Engenharia genética e Biotecnologia.

Referências**Básicas:**

GRIFFITHS, A. J F.; DOEBLEY, J.; PEICHEL, C. et al. **Introdução à Genética**. 12 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2022.

[1] SNUSTAD, P.; SIMMONS, M. J. **Fundamentos de Genética**. 7 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2020.

[2] BERGON, M.; HARPER, J. **Fundamentos de Ecologia**. 2 ed. São Paulo: Artmed, 2007.

[3] ODUM, E.; BARRET, G. **Fundamentos de Ecologia**. 5 ed. São Paulo:

Cengage Learning, 2020.

[5]. DAJOZ, R. **Princípios de ecologia**. 7 ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.

6. MILLER, G T.; SPOOLMAN, S. E. **Ciência Ambiental**. 2 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015.

Complementares:

[1] BEGON, M.; TOWNSEND, C. R.; HAPER, J. L. **Ecologia: de indivíduos a ecossistemas**. 4 ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

[2] STRACHAN, T.; READ, A. **Genética molecular humana**. 4 ed. Porto Alegre: Artmed, 2013.

[3] [3]. TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia vegetal**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2013.

| Componente Curricular | Carga horária presencial | Carga horária EAD | Carga horária total |
|----------------------------------|-----------------------------|-------------------|---------------------|
| Biologia Aplicada à Saúde Humana | 10h | 30h | 40h |
| Núcleo | Docente(s) responsável(eis) | | |
| Específico de Biologia | Maria José dos Santos | | |
| Ementa | | | |

Tendências e aplicações teórico-práticas num contexto atual, atendendo as necessidades de incorporar questões e problemáticas do mundo moderno numa visão científica, objetivando uma melhora na interpretação do aluno com relação aos fatos cotidianos, abordando os temas: histologia, fisiologia, anatomia, embriologia e saúde humana.

Objetivo Geral

Discutir e apresentar possibilidades no processo de ensino-aprendizagem de temas relacionados à saúde humana.

Conteúdo programático

- Tecido epitelial e glândulas;
- Tecidos conjuntivos e suas células específicas;
- Tecido Muscular;
- Tecido Nervoso;
- Anatomia e fisiologia do sistema digestório;
- Anatomia e fisiologia do sistema respiratório;
- Anatomia e fisiologia do sistema excretor;
- Anatomia e fisiologia do sistema endócrino;
- Anatomia e fisiologia do sistema nervoso;
- Anatomia e fisiologia do sistema reprodutor;
- Gametogênese humana;
- Etapas do desenvolvimento embrionário humano;
- Os métodos contraceptivos;
- Infecções sexualmente transmissíveis;
- Principais doenças parasitárias causadas por vírus;
- Principais doenças parasitárias causadas por bactérias;
- Principais doenças parasitárias causadas por protozoários;
- Principais doenças parasitárias causadas por vermes platelmintos e nematelmintos.

Referências

Básicas:

- [1] JUNQUEIRA, L. C. U.; CARNEIRO, J. **Histologia Básica: Texto e Atlas**. 14 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2023.
- [2] ROSS, M. H.; PAWLINA, W.; BARNASH, T. A. **Atlas de histologia descritiva**. Porto Alegre: Artmed, 2012.
- [3] MEZZOMO, L.M. *et al.* **Embriologia clínica**. Porto Alegre: SAGAH, 2019.
- [4] GUYTON, A.C.; HALL, J.E. **Tratado de Fisiologia Médica**. 10 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.
- [5] SIQUEIRA-BATISTA, R. *et. al.* **Parasitologia - Fundamentos e Prática Clínica**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2020.

Complementares:

- [1] REY, L. **Bases da Parasitologia Médica**. 3 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009.
- [2] NEVES, D.P. BITTENCOURT NETO, J.B. **Atlas didático de Parasitologia**. São Paulo: Atheneu, 2006.
- [3] SADLER, T W. **Langman Embriologia Médica**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2021.
- VASCONCELOS, G. S. **Anatomia topográfica, fisiologia e biomecânica do movimento humano aplicadas ao esporte**. São Paulo: Platos Soluções Educacionais S. A., 2021.

| Componente Curricular | Carga horária presencial | Carga horária EAD | Carga horária total |
|---|---|-------------------|---------------------|
| Práticas para o Ensino de Biologia | 10h | 30h | 40h |
| Núcleo | Docente(s) responsável(eis) | | |
| Específico de Biologia | Ana Catarina Monteiro Mori Cunha Maria José dos Santos | | |
| Ementa | | | |
| Planejamento e execução de atividades experimentais para o ensino de biologia, atendendo as necessidades básicas de aprendizado prático direcionado para o aluno do ensino fundamental e médio. A problematização como método de ensino de Biologia. Desenvolvimento de materiais didáticos e experimentos. Bio-exposição. Propostas pedagógicas para abordagem específica de determinados tópicos nas seguintes áreas: Biologia Celular; Imunologia; Bioquímica e Biologia Molecular; Genética; Ecologia e Impactos Ambientais; Evolução e Relações filogenéticas. | | | |

| Objetivo Geral |
|--|
| Abordar o uso da experimentação como prática permanente no ensino de Biologia. |
| Conteúdo programático |
| <ul style="list-style-type: none"> • A problematização no ensino de biologia; • Importância das atividades experimentais e práticas. • Planejamento e execução de experimentos; • Aulas de campo • Experimentos e práticas para o ensino de citologia. • Experimentos e práticas para o ensino de embriologia, anatomia, fisiologia e reprodução humana. • Experimentos e práticas para o ensino dos seres vivos: Monera, protistas, fungos, animais e plantas. • Experimentos e práticas para o ensino de genética, evolução e ecologia. |
| Referências |
| <p>Básicas:</p> <p>[1] CARVALHO, A. M. P. Ensino de Ciências por Investigação. São Paulo: Cengage Learning, 2013.</p> <p>[2] SANTORI, R. T.; SANTOS, M. G. Ensino de Ciências e Biologia – Um manual para elaboração de coleções didáticas. Rio de Janeiro: Interciência, 2015.</p> <p>[3] VENTURA, F.C. <i>et al.</i> Experimentos biológicos: a prática no cotidiano. Natal: IFRN, 2011.</p> <p>[4] LEITE, S.Q.M. (org). PRÁTICAS EXPERIMENTAIS INVESTIGATIVAS EM ENSINO DE CIÊNCIAS: Caderno de Experimentos de Física, Química e Biologia – Espaços de Educação Não Formal – Reflexões sobre o Ensino de Ciências. Vitória : Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo e Secretaria de Estado de Educação do Espírito Santo, 2012.</p> <p>[5] Revista de Ensino de Biologia da Associação brasileira de Ensino de Biologia (SBENBIO). ISSN:1982-1867. (Qualis B2 nas áreas de educação e ensino).</p> <p>Complementares:</p> <p>[1] Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências. ISSN: 1806- 5104. (Qualis A2 nas áreas de educação e ensino).</p> <p>[2] Almeida, M. F. C. Boas práticas de laboratório. São Caetano do Sul: Editora Difusão. 2013.</p> <p>BARONESA, J. E. Atividades práticas em biologia celular. Fortaleza: Edições UFC, 2019.</p> |

| Componente Curricular | Carga horária presencial | Carga horária EAD | Carga horária total |
|---|--|-------------------|---------------------|
| Informática Aplicada ao Ensino de Química | 10h | 30h | 40h |
| Núcleo | Docente(s) responsável(eis) | | |
| Específico de Química | Marcos Oliveira Rocha Maria Célia Tavares | | |
| Ementa | | | |
| O uso de tecnologias no ensino. Informática no ensino de química. Ferramentas da web para o ensino de química. Internet no ensino de química. Softwares para o ensino de química. Ensino à distância: ambientes virtuais de aprendizagem. Sistemas tutoriais e simulações. | | | |
| Objetivo Geral | | | |
| Discutir as potencialidades das tecnologias de informação e comunicação no ensino de química, propondo e avaliando as ferramentas computacionais na prática pedagógica. | | | |
| Conteúdo programático | | | |
| <ul style="list-style-type: none">• O uso de tecnologias no ensino;• Ferramentas da web para o ensino de química;• Softwares para o ensino de química;• Ensino à distância: ambientes virtuais de aprendizagem;• Sistemas tutoriais e simulações. | | | |
| Referências | | | |
| Bibliografia Básica: [1] HORNINK, G. G. Tecnologias digitais mediando o ensino-aprendizagem de Ciências . Alfenas-MG: UNIFAL-MG, 2018. [2] ALMEIDA, M. E. Informática e formação de professores . Vol. 1 e 2. Fortaleza: Proinfo, 2000. [3] NASCIMENTO, J.K. F. Informática aplicada à educação . Brasília-DF: UNB, 2009. Bibliografia Complementar: | | | |

[1] Artigos da Revista Química Nova na Escola (<http://www.s bq.org.br/ensino>); DUTRA, Jaqueline Mariath. Ensinando com Teconlogia. Disponível em: http://www.geocities.com/jaqued_br/ensinand.htm.
 [2] Artigos do Journal of Chemical Education (<http://www.jchemed.chem.wisc.edu>)
 Chem Draw: <http://www.cambridgesoft.com/>
 TAJRA, S. F. **Informática na educação**. São Paulo: Érica, 2002.

| Componente Curricular | Carga horária presencial | Carga horária EAD | Carga horária total |
|--|-----------------------------|-------------------|---------------------|
| Experimentação no Ensino de Química | 10h | 30h | 40h |
| Núcleo | Docente(s) responsável(eis) | | |
| Específico de Química | Marcos Oliveira Rocha | | |
| Ementa | | | |
| O papel da experimentação no ensino de Química. Diferentes abordagens e metodologias para aulas experimentais no ensino de química. O planejamento de uma aula experimental. Laboratórios virtuais. Montagens de experimentos de baixo custo. | | | |
| Objetivo Geral | | | |
| Discutir a importância da experimentação no ensino de Química e os procedimentos para execução de uma aula experimental | | | |
| Conteúdo programático | | | |
| <ul style="list-style-type: none">• O papel da experimentação no ensino de Química;• Diferentes abordagens e metodologias para aulas experimentais no ensino de química;• O planejamento de uma aula experimental;• Laboratórios virtuais;• Aulas práticas para o ensino de Química. | | | |
| Referências | | | |
| Básicas: [1] CRUZ, R.; EMÍLIO, G. F. Experimentos de química - em Microescala, com materiais de baixo custo e do cotidiano. 2 ed. São Paulo: Livraria da Física, 2009. [2] MATEUS, A. L. Química na cabeça - experiências espetaculares para você fazer em casa ou na escola. Minas Gerais: UFMG, 2005. [3] POSTMA, J. M.; ROBERTS JR, J. L.; HOLLENBER, J. L. Química | | | |

no laboratório. 5 ed. São Paulo: Manole, 2009.

Complementares:

[1] Artigos da Revista Química Nova na Escola (<http://www.s bq.org.br/ensino>);

[2] SOUZA, J. R. T. **Instrumentação para o ensino de química** - Pressupostos e Orientações Teóricas e Experimentais. Belém: Ed. da UFPA, 2011.

| Componente Curricular | Carga horária presencial | Carga horária EAD | Carga horária total |
|---|--|-------------------|---------------------|
| Tópicos Especiais no Ensino Química | 10h | 30h | 40h |
| Núcleo | Docente(s) responsável(eis) | | |
| Específico de Química | Marcos Oliveira Rocha Maria Célia Tavares | | |
| Ementa | | | |
| O papel da história da química no ensino de Química. Abordagem de temas contemporâneos direta ou indiretamente relacionados ao Ensino de Química, com articulação de conhecimento científico, produções bibliográficas e material instrucional. Assuntos relacionados ao progresso da química na área especificada, com conteúdo programático variável, de acordo com o interesse e a oportunidade de ofertas de tópicos especiais. | | | |
| Objetivo Geral | | | |
| Discutir temas relevantes para o ensino de Química. | | | |
| Conteúdo programático | | | |
| Os temas abordados nessa disciplina são definidos pelo professor com base em atualidades em Química e importância para o ensino. | | | |
| Referências | | | |
| Bibliografia Básica: [1] Artigos da Revista Química Nova na Escola (http://www.s bq.org.br/ensino). [2] SOARES, M. H. F.B. Jogos e atividades lúdicas para o ensino de Química . 2ª ed. Ed. Livraria da Física. 2013. [3] SOUZA, J. R. T. Instrumentação para o ensino de química - Pressupostos e Orientações Teóricas e Experimentais. Belém: Ed. da UFPA, 2011. | | | |
| Bibliografia Complementar: [1] LUCA, A.G. O ensino de Química nas leituras de embalagens/rótulos . São Paulo: Livraria da Física. 2015. | | | |

[2] OLIVEIRA, D.F.; SOARES, E.C. **Química forense: Uma abordagem teórica, lúdica e experimental para o ensino de Química.** Campinas: Átomo, 2021.

| Componente Curricular | Carga horária presencial | Carga horária EAD | Carga horária total |
|--|-----------------------------|-------------------|---------------------|
| Tópicos de Física 1: Mecânica | 10h | 30h | 40h |
| Núcleo | Docente(s) responsável(eis) | | |
| Específico de Física | José Leandro Costa Gomes | | |
| Ementa | | | |
| Construção humanizada, dialógica e dialética dos principais conceitos, fenômenos e aplicações relacionados às leis e teorias que governam o movimento, a força, a energia e o momento, tanto para a mecânica terrestre como para a mecânica celeste, partindo de uma abordagem historicamente diacrônica, de colonial, interdisciplinar e epistemológica dos saberes físicos envolvidos, considerando os aspectos e nuances da Natureza das Ciências e sua complexidade. | | | |
| Objetivo Geral | | | |
| Construir a História da Mecânica nas mais atuais perspectivas sobre a Natureza das Ciências e da Historiografia moderna e seus usos potenciais no Ensino de Física como promotor da estruturação complexa e diacrônica do fazer científico. | | | |
| Conteúdo programático | | | |
| <ul style="list-style-type: none">▪ O movimento na Filosofia Natural da Antiguidade.▪ O movimento no Medievo: o ocidente e a influência da Igreja Católica versus o esplendor da Filosofia Natural no oriente.▪ Houve mesmo uma Revolução Científica na virada do século XVII para o XVIII?▪ Vis, impetus, ação mínima, força e energia: a epistemologia dos conceitos. A “nova” Mecânica do século XX. | | | |
| Referências | | | |
| Básicas: [1] UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. Caderno Brasileiro de Ensino de Física. Ensino de física. Disponível em: https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/index . [2] SOCIEDADE BRASILEIRA DE FÍSICA. Revista Brasileira de Ensino de | | | |

Física. Ensino de física. Disponível em: <https://www.sbfisica.org.br/rbef/>

[3] SOCIEDADE BRASILEIRA DE HISTÓRIA DA CIÊNCIA. **Revista Brasileira de História da Ciência.** História da ciência. Disponível em: <https://www.sbhc.org.br/revistahistoria/public>

Complementares:

[1] PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO. **História da Ciência e Ensino.** História da física em sala de aula. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/hcensino/index>

[2] UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS. **Transversal: International Journal for the Historiography of Science.** História da física em sala de aula. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/transversal>

[3] UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. **Alexandria.** História da física em sala de aula. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria>

[4] SOCIEDADE BRASILEIRA DE FÍSICA. **A Física na Escola.** Ensino de física. Disponível em: <https://fisicanaescola.org.br/index.php/revista>.

[5] UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO. **Scientiarum Historia.**

História das ciências. Disponível em: <http://revistas.hcte.ufrj.br/index.php/RevistaSH/about>

| Componente Curricular | Carga horária presencial | Carga horária EAD | Carga horária total |
|--|-----------------------------|-------------------|---------------------|
| Tópicos de Física 2: Termologia, Óptica e Ondulatória | 10h | 30h | 40h |
| Núcleo | Docente(s) responsável(eis) | | |
| Específico de Física | José Leandro Costa Gomes | | |
| Ementa | | | |
| Construção humanizada, dialógica e dialética dos principais conceitos, fenômenos e aplicações relacionados às leis e teorias que governam o calor e a temperatura, ondas luminosas e acústicas e os movimentos oscilatórios, partindo de uma abordagem historicamente diacrônica, de colonial, interdisciplinar e epistemológica dos saberes físicos envolvidos, considerando os aspectos e nuances da Natureza das Ciências e sua complexidade. | | | |
| Objetivo Geral | | | |

Construir a História da Termologia, Óptica e Ondulatória nas mais atuais perspectivas sobre a Natureza das Ciências e da Historiografia moderna e seus usos potenciais no Ensino de Física como promotor da estruturação complexa e diacrônica do fazer científico.

Conteúdo programático

- 1 História e epistemologia do desenvolvimento das teorias sobre a natureza do Calor e da Temperatura e explicações dadas aos fenômenos associados.
- 2 História e epistemologia do desenvolvimento das teorias sobre a natureza da luz e explicações dadas aos fenômenos associados.
- 3 História e epistemologia do desenvolvimento das teorias sobre a natureza do som e explicações dadas aos fenômenos associados.

Referências

Básicas:

[1] UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**. Ensino de física. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/index>.

[2] SOCIEDADE BRASILEIRA DE FÍSICA. **Revista Brasileira de Ensino de Física**. Ensino de física. Disponível em: <https://www.sbfisica.org.br/rbef/>

[3] SOCIEDADE BRASILEIRA DE HISTÓRIA DA CIÊNCIA. **Revista Brasileira de História da Ciência**. História da ciência. Disponível em: <https://www.sbhsc.org.br/revistahistoria/public>

Complementares:

[1] PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO. **História da Ciência e Ensino**. História da física em sala de aula. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/hcensino/index>

[2] UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS. **Transversal: International Journal for the Historiography of Science**. História da física em sala de aula. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/transversal>

[3] UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. **Alexandria**. História da física em sala de aula. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria>

[4] SOCIEDADE BRASILEIRA DE FÍSICA. **A Física na Escola**. Ensino de física. Disponível em: <https://fisicanaescola.org.br/index.php/revista>.

[5] UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO. **Scientiarum Historia**. História das ciências. Disponível em: <http://revistas.hcte.ufrj.br/index.php/RevistaSH/about>

| Componente Curricular | Carga horária presencial | Carga horária EAD | Carga horária total |
|---|-----------------------------|-------------------|---------------------|
| Tópicos de Física 3: Eletricidade, Magnetismo e Moderna | 10h | 30h | 40h |
| Núcleo | Docente(s) responsável(eis) | | |
| Específico de Física | José Leandro Costa Gomes | | |
| Ementa | | | |
| Construção humanizada, dialógica e dialética dos principais conceitos, fenômenos e aplicações relacionados às leis e teorias que governam o movimento e a estática das cargas elétricas e corpos eletrizados, a geração das forças e campos elétricos e magnéticos, a transição da Física Clássica para a Moderna, partindo de uma abordagem historicamente diacrônica, decolonial, interdisciplinar e epistemológica dos saberes físicos envolvidos, considerando os aspectos e nuances da Natureza das Ciências e sua complexidade. | | | |
| Objetivo Geral | | | |
| Construir a História da Eletricidade, Magnetismo e Física Moderna nas mais atuais perspectivas sobre a Natureza das Ciências e da Historiografia moderna e seus usos potenciais no Ensino de Física como promotor da estruturação complexa e diacrônica do fazer científico. | | | |
| Conteúdo programático | | | |
| 3 História e epistemologia do desenvolvimento das teorias sobre a natureza Eletricidade estática e dinâmica e explicações dadas aos fenômenos associados. | | | |
| 4 História e epistemologia do desenvolvimento das teorias sobre a natureza do Magnetismo e explicações dadas aos fenômenos associados. | | | |
| 5 História e epistemologia do desenvolvimento das teorias sobre a natureza Relatividade Restrita e Geral e do surgimento da Física Quântica e explicações dadas aos fenômenos associados. | | | |
| Referências | | | |
| Básicas: | | | |
| [1] UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. Caderno Brasileiro de Ensino de Física. Ensino de física. Disponível em: https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/index . | | | |

[2] SOCIEDADE BRASILEIRA DE FÍSICA. **Revista Brasileira de Ensino de Física**. Ensino de física. Disponível em: <https://www.sbfisica.org.br/rbef/>

[3] SOCIEDADE BRASILEIRA DE HISTÓRIA DA CIÊNCIA. **Revista Brasileira de**

História da Ciência. História da ciência. Disponível em: <https://www.sbhsc.org.br/revistahistoria/public>

Complementares:

[1] PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO. **História da Ciência e Ensino**. História da física em sala de aula. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/hcensino/index>

[2] UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS. **Transversal: International Journal for the Historiography of Science**. História da física em sala de aula.

Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/transversal>

[3] UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. **Alexandria**. História da física em sala de aula. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria>

[4] SOCIEDADE BRASILEIRA DE FÍSICA. **A Física na Escola**. Ensino de física. Disponível em: <https://fisicanaescola.org.br/index.php/revista>.

[5] UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO. **Scientiarum Historia**.

História das ciências. Disponível em: <http://revistas.hcte.ufrj.br/index.php/RevistaSH/about>

| Componente Curricular | Carga horária presencial | Carga horária EAD | Carga horária total |
|---|---|-------------------|---------------------|
| Tópicos de Álgebra | 10h | 30h | 40h |
| Núcleo | Docente(s) responsável(eis) | | |
| Específico de Matemática | Adriano Valeriano da Silva Luiz Gabriel dos Santos Gomes | | |
| Ementa | | | |
| Noção intuitiva de função. Gráfico de uma função. Funções elementares: afim, quadrática, exponencial e logarítmica. Progressões: aritmética e geométrica. Matemática financeira: juros simples e compostos. | | | |

| Objetivo Geral |
|--|
| Apresentar tópicos de álgebra elementar, ressaltando a importância das aplicações destes conhecimentos para que os professores utilizem em sua prática profissional. |
| Conteúdo programático |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Noção intuitiva de uma função; 2. Gráfico de uma função: interpretação e leitura; 3. Função afim e aplicações; 4. Função quadrática e aplicações; 5. Função exponencial, logarítmica e aplicações; 6. Progressões aritmética, geométrica e juros. |
| Referências |
| <p>Básicas:</p> <p>[1] LIMA, Elon Lages. A matemática do Ensino Médio, vol. 1. 10 ed. 10. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática, 2012.</p> <p>[2] LIMA, Elon Lages. A matemática do Ensino Médio, vol. 2. 6 ed. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática, 2006.</p> <p>[3] IEZZI, G.; MURAKAMI, C. Fundamentos de matemática elementar, vol. 1: conjuntos, funções. 8. ed. São Paulo: Atual, 2004.</p> <p>Complementares:</p> <p>[1] LIMA, Elon Lages. A matemática do Ensino Médio, vol. 3. 7 ed. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática, 2016.</p> <p>[2] DANTE, Luiz Roberto. Matemática: contexto & aplicações. Volume único: Ensino Médio. 2 ed. São Paulo: Editora Ática, 2006, 624p.</p> <p>[3] IEZZI, G.; HAZZAN, S.; DEGENSZAJN, D. Fundamentos de matemática elementar vol. 11: matemática comercial, matemática financeira, estatística descritiva. 8. ed. São Paulo: Atual, 2004.</p> <p>[4] IEZZI, G.; MURAKAMI, C.; DOLCE, O. Fundamentos de matemática elementar vol. 2: logaritmos. 8. ed. São Paulo: Atual, 2004.</p> <p>[5] GIRALDO, Victor; CAETANO, Paulo; MATTOS, Francisco. Recursos computacionais no ensino de Matemática. Rio de Janeiro: SBM, 2012.</p> |

| Componente Curricular | Carga horária presencial | Carga horária EAD | Carga horária total |
|------------------------------|------------------------------------|--------------------------|----------------------------|
| Geometria | 10h | 30h | 40h |
| Núcleo | Docente(s) responsável(eis) | | |
| Específico de Matemática | Diogo Meurer de Souza Castro | | |

| Ementa |
|---|
| Tópicos de Geometria Plana, Espacial e Analítica. Problemas e aplicações. Estudos e pesquisas sobre o ensino da geometria |
| Objetivo Geral |
| Discutir como o ensino da geometria está sendo feito nos dias atuais buscando alternativas para a sua melhoria |
| Conteúdo programático |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. O ensino da Geometria na BNCC; 2. Aplicações na Geometria; 3. Uso das tecnologias para o ensino da Geometria; |
| Referências |
| <p>Básicas:</p> <p>[1] FONSECA, M. C. F. R. et al. O Ensino de geometria na escola fundamental: Três questões para a formação do professor dos ciclos iniciais. Autêntica, 2018.</p> <p>[2] RÊGO, R. G. et al. Laboratório de Ensino de Geometria. Autores Associados, 2012.</p> <p>[3] GISELENE, G. G. A dinâmica cibercultural na ressignificação do conhecimento geométrico: uma proposta metodológica para o ensino da geometria espacial. Novas Edições Acadêmicas, 2015.</p> <p>Complementares:</p> <p>[1] VALENTE, W. R.; DA SILVA, M. C. L. A geometria nos primeiros anos escolares: História e perspectivas atuais. Papirus Editora, 2017.</p> <p>[2] PAVANELLO, R. M. O abandono do ensino da geometria no Brasil: causas e consequências. Zetetiké, v. 1, n. 1, 1993.</p> <p>PAIS, L. C.. Uma análise do significado da utilização de recursos didáticos no ensino da geometria. Reunião da ANPED, v. 23, p. 24, 2000.</p> |

| Componente Curricular | Carga horária presencial | Carga horária EAD | Carga horária total |
|---|---|----------------------|------------------------|
| Matemática Discreta | 10h | 30h | 40h |
| Núcleo | Docente(s) responsável(eis) | | |
| Específico de Matemática | José Roberto de Almeida Lima Luiz Gabriel dos Santos Gomes | | |
| Ementa | | | |
| Indução matemática. Recorrências lineares. Princípio das gavetas. Métodos de contagem. Probabilidade. | | | |

| Objetivo Geral |
|--|
| Discutir e apresentar jogos matemáticos como uma possibilidade pedagógica, assim como utilizar softwares voltados ao ensino de matemática. |
| Conteúdo programático |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Princípio de Indução Finita; 2. Recorrências lineares e aplicações; 3. Princípio das gavetas e desigualdade das médias; 4. Técnicas de contagem; 5. Probabilidade. |
| Referências |
| <p>Básicas:</p> <p>[1] DE OLIVEIRA SANTOS, José Plínio. Introdução à teoria dos números. Instituto de Matemática Pura e Aplicada. 3 ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2012.</p> <p>[2] HAZZAN, Samuel. Fundamentos de matemática elementar, 5: combinatória, probabilidade. 7. ed. São Paulo: Atual, 2004.</p> <p>[3] LIMA, Elon Lages. A matemática do Ensino Médio, vol. 2. 6 ed. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática, 2006.</p> <p>Complementares:</p> <p>[1] LIMA, Elon Lages. A matemática do Ensino Médio, vol. 1. 6 ed. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática, 2006.</p> <p>[2] SANTOS, Clewerton. Recorrências para Ensino médio: um passeio entre a matemática básica e a OBMEP. 2019. Disponível em:< https://www.repositorio.ufal.br/handle/riufal/5790>.</p> <p>[3] IEZZI, Gelson; HAZZAN, Samuel. Fundamentos de matemática elementar, 4: sequências, matrizes, determinantes, sistemas. 7. ed. São Paulo: Atual, 2004.</p> <p>LÓS, Dayvid Evandro da Silva et al. CombEsq: uma proposta de objeto de aprendizagem para o ensino e aprendizagem de análise combinatória. 2019. Disponível em:< https://www.repositorio.ufal.br/handle/riufal/5480>.</p> |

ANEXO II - CARGA HORÁRIA DOCENTE

| DOCENTE | DISCIPLINA | INSTITUIÇÃO | CARGA HORÁRIA |
|---|--|-----------------------------------|----------------------|
| Adriano Valeriano da Silva | Tópicos de Álgebra | Ifal- <i>Campus</i> Arapiraca | 40 DE |
| Ana Catarina Monteiro Carvalho Mori da Cunha | Biologia no Contexto Atual da Sociedade Práticas para o Ensino de Biologia | Ifal- <i>Campus</i> Arapairaca | 40 DE |
| Cassiano Henrique de Albuquerque | Tecnologias nas Metodologias Ativas | Ifal - <i>Campus</i> Maragogi | 40 DE |
| Diogo Meurer de Souza | Geometria | Ifal - <i>Campus</i> | 40 DE |

| Castro | | Maceió | |
|-------------------------------|---|--------------------------|-------|
| Divanir Maria de Lima Reis | Metodologia da Produção de Artigos | Ifal- Campus Arapairaca | 40 DE |
| José Leandro Costa Gomes | Tópicos de Física 1: Mecânica Tópicos de Física 2: Termologia, Óptica, Ondulatória Tópicos de Física 3: Eletricidade, Magnetismo e Moderna. Didática das Ciências e Matemática | Ifal- Campus Arapairaca | 40 DE |
| José Roberto de Almeida Lima | Matemática Discreta | Ifal- Campus Arapairaca | 40 DE |
| Luiz Gabriel dos Santos Gomes | Tópicos de Álgebra | Ifal- Campus Arapairaca | 40 DE |
| Marcos Nunes de Oliveira | Biologia no Contexto Atual da Sociedade | Ifal- Campus Arapairaca | 40 DE |
| Marcos Oliveira Rocha | Experimentação no Ensino de Química Informática Aplicada ao Ensino de Química Tópicos Especiais no Ensino de Química | Ifal- Campus Arapairaca | 40 DE |
| Maria José dos Santos | Biologia Aplicada à Saúde Humana Práticas para o Ensino de Biologia | Ifal - Campus Arapairaca | 40 DE |
| Vagner Gomes Ramalho | Filosofia das Ciências da Natureza e Matemática | Ifal- Campus Arapairaca | 40 DE |

REFERÊNCIAS

- ANTUNES, Ricardo; PINTO, Geraldo Augusto. **A fábrica da educação: da especialização taylorista à flexibilização toyotista**. São Paulo: Cortez, 2017.
- ARANHA, Maria Lúcia Arruda. **História da Educação e da Pedagogia: geral e Brasil**. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2006.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Divulgados os resultados do Pisa 2022**. [Brasília]. Ministério da Educação, 05 dez. 2023a. Disponível em: [https://www.gov.br/inep/pt-br/assuntos/noticias/acoes-internacionais/divulgados-os-resultados-do-pisa-2022#:~:text=Matem%C3%A1tica%20%E2%80%93%20Em%202022%2C%20o%20Brasil,e%20da%20Argentina%20\(379\)](https://www.gov.br/inep/pt-br/assuntos/noticias/acoes-internacionais/divulgados-os-resultados-do-pisa-2022#:~:text=Matem%C3%A1tica%20%E2%80%93%20Em%202022%2C%20o%20Brasil,e%20da%20Argentina%20(379)).
- BRASIL. Ministério da Educação. **Relatório anual da Secretaria de Educação Básica - 2021**. [Brasília]. Ministério da Educação, 22 dez. 2023b. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/aceso-a-informacao/institucional/estrutura-organizacional/orgaos-especificos-singulares/secretaria-de-educacao-basica/publicacoes/relatorio-anual-da-secretaria-de-educacao-basica-2021/view>
- CACHAPUZ, Antônio et al. **A necessária renovação do ensino das ciências**. . São Paulo: Cortez. 2005.
- DUARTE, Newton. **A individualidade para si**. 3. ed. Campinas: Autores Associados, 2013.
- EVANGELISTA, João Emanuel. **Teoria social pós-moderna**. Porto Alegre: Sulina, 2007.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 29. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.
- FULLAN, Michael; HARGREAVES, Andy. **What's Worth Fighting for in Your School? Revised Edition**. Teachers College Press, 1234 Amsterdam Avenue, New York, NY 10027., 1996.
- GERMANO, Marcelo Gomes. **Uma nova ciência para um novo senso comum**. EdUEPB, 2011.
- HELLER, Agnes. **O cotidiano e a história**. Tradução: Carlos Nelson Coutinho e Leandro Konder. 11. ed. São Paulo/Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2016.
- MARQUES, Fabrício. Gargalo na sala de aula. **Política C&T. Educação Científica**. São Paulo, 2012.
- MARTINS, A. F. P. História e Filosofia da Ciência no Ensino: Há Muitas Pedras Nesse Caminho. **Cadernos Brasileiros de Ensino de Física**, v. 24, nº 1: p. 112 – 131, 2007.
- MORETTO, V. P. **Construtivismo: A Produção do Conhecimento em Aula**. 2 ed. Rio de Janeiro: DP & A. 2000.

MORETTO, V. P.. Avaliar com eficácia e eficiência. **MORETTO, PV Prova: um momento privilegiado de estudo, não um acerto de contas.** Rio de Janeiro: Lamparina, p. 115-151, 2010.

MORIN, E. **A Cabeça Bem-Feita: Repensar a Reforma e Reformar o Pensamento.** São Paulo: Bertrand Brasil. 2010.

MORIN, E. **Introdução ao pensamento complexo.** Porto Alegre: Sulina, 2005.

NÓVOA, António. Conhecimento profissional docente e formação de professores. **Revista Brasileira de Educação**, v. 27, p. e270129, 2022.

POZO, J. I.; CRESPO, M. A. G. **A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico.** 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

SAVIANI, Dermeval. **Pedagogia Histórico-crítica: primeiras aproximações.** 10. ed. Campinas: Autores Associados, 2008.

SILVA, Caetana Juracy Resende (Org.). **Institutos Federais lei 11.892. Natal:** IFRN, 2009.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional.** Editora Vozes Limitada, 2012.

ANEXO II



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS - IFAL
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO**

**REGIMENTO INTERNO DO CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO *LATU SENSU* EM
CIÊNCIAS DA NATUREZA E MATEMÁTICA PARA O ENSINO MÉDIO
OFERTADO PELO INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS - CAMPUS
ARAPIRACA.**

Dispõe sobre as regras de registro acadêmico, as normas de avaliação e organização didática quanto ao aproveitamento e rendimento dos alunos no curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Ciências da Natureza e Matemática para o Ensino Médio do Instituto Federal de Alagoas, campus Arapiraca.

**CAPÍTULO 1
DAS DISPOSIÇÕES PRELIMINARES**

Art. 1º. O Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* Especialização em Ciências da Natureza e Matemática para o Ensino Médio é ofertado pelo Instituto Federal de Alagoas, campus Arapiraca, seguindo o disposto que aprova o funcionamento do curso na Resolução CS nº 53, de 23 de dezembro de 2013, que aprova o Regulamento Geral da Pós-Graduação *Lato Sensu*, no âmbito do Ifal, bem como de acordo com o disposto na Resolução CNE/CES nº 1 de 8 de junho de 2007, que estabelece as normas para o funcionamento dos cursos de Pós-Graduação *Lato Sensu*, em nível de Especialização.

**CAPÍTULO 2
DA ORGANIZAÇÃO GERAL**

Art. 2º. O curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* Especialização em Ciências da Natureza e Matemática para o Ensino Médio é oferecido pelo campus Arapiraca, em caráter institucional, contando com a participação de docentes do Instituto Federal de Alagoas e, eventualmente, de outras Instituições de Ensino em caráter de colaboração.

CAPÍTULO 3

DA COORDENAÇÃO DO CURSO

Art. 3º. A coordenação do curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* Especialização em Ciências da Natureza e Matemática para o Ensino Médio será exercida pelo coordenador do curso e seu suplente.

Art. 4º. O mandato do coordenador e do seu suplente será de 2 (dois) anos, com a possibilidade de uma única recondução imediata por igual período, conforme disposto no Art. 34 da Resolução nº 53 CS, de 23 de dezembro de 2013.

Art. 5º. São atribuições específicas do coordenador:

- I - Convocar e presidir as reuniões do Colegiado do curso;
- II - Assinar, quando necessário, processos ou documentos submetidos ao julgamento do Colegiado;
- III - Encaminhar os processos e deliberações do Colegiado aos órgãos competentes;
- IV - Articular a obtenção de recursos humanos e materiais para suporte ao desenvolvimento do curso;
- V - Administrar os recursos financeiros do curso;
- VI - Apresentar à Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação os relatórios quando solicitados, obedecendo aos prazos determinados;
- VII - Comunicar oficialmente à Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação o início, cancelamento, encerramento ou a extinção do curso;
- VIII - Manter atualizada as informações relativas ao curso, bem como de seus alunos, nas plataformas de acompanhamento do governo sob sua responsabilidade;

IX - Divulgar as condições de acesso aos cursos *Lato Sensu*.

Art. 6º. Em caso de afastamento temporário justificado, o coordenador deverá ser substituído pelo seu suplente, que responderá pela coordenação durante a sua ausência.

CAPÍTULO 4 DO COLEGIADO DE CURSO

O Colegiado será composto pelo coordenador do Curso de especialização, que é seu presidente, e pelos representantes docentes e discentes, eleitos entre seus pares, de acordo com o Art. 30 da RESOLUÇÃO Nº 53/CS, DE 23 DE DEZEMBRO DE 2013.

Art. 7º. Ao Colegiado compete:

I - Propor aos departamentos ou unidades de ensino competentes a criação de disciplinas necessárias ao curso;

II - Estabelecer normas para a apresentação da monografia ou de trabalho de conclusão do curso, quando for o caso;

III - Apreciar ou propor convênios ou ajustes de cooperação de caráter acadêmico ou financeiro, para suporte ou desenvolvimento do curso;

IV - Acompanhar o cumprimento do conteúdo programático e da carga horária das disciplinas do curso de Pós-Graduação *Lato Sensu*;

V - Implementar os mecanismos de acompanhamento e avaliação do curso;

VI - Selecionar candidatos qualificados para o curso;

VII - Auxiliar os estudantes no processo de definição dos professores orientadores da monografia ou do trabalho de conclusão do curso;

VIII - Indicar, quando for o caso, a constituição das bancas para avaliação das monografias ou dos trabalhos de conclusão do curso;

IX - Receber, apreciar, deliberar ou encaminhar, se necessário, sugestões, reclamações, representações ou recursos, de estudantes ou professores, sobre qualquer assunto pertinente ao curso;

X - Apresentar relatório à Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e

Inovação, ao término de cada turma, ou quando solicitado;

XI - Propor ou opinar a respeito da exclusão de estudantes do curso, por motivos acadêmicos ou disciplinares, conforme Regimento Interno específico.

CAPÍTULO 5

DO PROCESSO DE INSCRIÇÃO

Art. 8º. A inscrição e o processo de seleção para o curso de Pós-Graduação *Lato Sensu*, em nível de especialização, de que trata este regimento, bem como a apresentação da documentação necessária para realizá-la, acontecerão conforme edital submetido pela comissão do curso ou por sua coordenação à apreciação da Coordenação de Pós- Graduação da Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação e publicado no campus sede do curso e na página do Instituto Federal de Alagoas.

CAPÍTULO 6

DO PROCESSO DE SELEÇÃO

Art. 9º. O total de vagas oferecidas no Curso de Especialização em Ciências da Natureza e Matemática para o Ensino Médio será de 40 (quarenta), podendo haver oferta do curso em mais de um campus do Ifal com igual número de vagas.

Art. 10. Na seleção do candidato, além da análise dos documentos que compõem o processo de inscrição, poderá haver critérios específicos, de acordo com o edital de seleção.

CAPÍTULO 7

DA MATRÍCULA

Art. 11. As matrículas deverão ser efetuadas na Coordenação de Registro Acadêmico do campus que sediará o curso.

§ 1º- Para efetuar a matrícula, o candidato deverá seguir as orientações apresentadas no edital de seleção.

§ 2º - Para o recebimento do certificado do curso de especialização, somente será aceito o diploma de graduação devidamente reconhecido pelo MEC, ainda que, na data da matrícula, o aluno tenha entregue documento comprobatório de colação de grau.

CAPÍTULO 8

DO REGIME DIDÁTICO

Art. 12. O regime didático do curso de Especialização em Ciências da Natureza e Matemática para o Ensino Médio prevê que o estudante cumpra 480 horas, sendo 360 horas/aulas de disciplinas da área de concentração específica e 120 horas reservadas para elaboração e apresentação individual do Trabalho de Conclusão de Curso, sendo esse na modalidade de artigo científico.

CAPÍTULO 9

DA ORIENTAÇÃO DO ESTUDANTE

Art. 13. Cada estudante terá um orientador cujas funções estão definidas neste Regimento.

Art. 14. Compete ao orientador:

I - Elaborar, juntamente com o discente, o plano de orientação considerando-se o tempo disponível para a execução do trabalho de conclusão de curso;

II - Definir junto ao aluno o tema do trabalho de conclusão de curso;

III- Elaborar junto ao aluno um cronograma de desenvolvimento da monografia ou do artigo científico;

IV - Acompanhar o desenvolvimento do cronograma de trabalho de orientação elaborado com o estudante;

- V – Reunir-se com o estudante em orientação, sempre que necessário;
- VI - Orientar o estudante em relação a processos e normas acadêmicas em vigor;
- VII – Encaminhar requerimento, por escrito, à coordenação de Pós-Graduação solicitando a marcação de defesa de seu(sua) orientando(a), quando o trabalho for na modalidade de monografia;
- VIII - Emitir parecer ao coordenador da Pós-Graduação informando o cumprimento das orientações apresentadas no momento da defesa do Trabalho de Conclusão de Curso pela banca avaliadora.

CAPÍTULO 10

DAS AÇÕES AFIRMATIVAS DE ACOMPANHAMENTO E PERMANÊNCIA DOS ESTUDANTES

Art. 15. O Instituto Federal de Alagoas, campus Arapiraca, deverá instituir uma Comissão Interdisciplinar para propor e acompanhar as Ações Afirmativas da Pós-Graduação, sendo essa composta por dois membros do corpo docente da especialização, um representante do setor da pedagogia, a assistente social e psicólogo do campus, um servidor técnico-administrativo e um discente da Pós-Graduação.

Art. 16. O Colegiado da Pós-Graduação em Ciências da Natureza e Matemática para o Ensino Médio poderá definir explicitamente ações e atividades complementares, individualizadas ou coletivas, que favoreçam ao desenvolvimento acadêmico e social, maximizando a possibilidade de permanência de discentes negros, indígenas, quilombolas e com deficiência na Instituição.

Parágrafo único. As ações e atividades previstas nos artigos anteriores deverão ser propostas pela equipe interdisciplinar e encaminhadas para apreciação do Colegiado de Pós-Graduação, podendo envolver desde a elaboração de plano de estudo diferenciado, programas de monitoria específicos e bolsas de auxílio.

CAPÍTULO 11

DOS TRABALHOS DE CONCLUSÃO DE CURSO

Art. 17. O Colegiado da Pós-Graduação em Ciências da Natureza e Matemática para o Ensino Médio do campus Arapiraca definiu, como sendo Trabalho de Conclusão de Curso, um artigo científico.

§ 1º - O artigo científico deverá abordar um tema ligado ao conteúdo do curso na área de concentração escolhida em consonância com os objetivos do mesmo.

§ 2º – O artigo científico deverá ser entregue ao professor orientador e à coordenação do curso, documento que comprove a submissão de seu trabalho em revistas ou periódicos de qualis A até B2 ou aceito para publicação como capítulo de livro publicado por editora com Conselho Editorial que abranja a área ou subárea em Ciências da Natureza e Matemática.

Art. 18. O estudante somente poderá submeter seu artigo à banca examinadora após integralizar a carga horária mínima exigida pelo curso, estar em dia com suas obrigações acadêmicas (notas e faltas), bem como não ter pendências com o I fal.

Art. 19. O artigo científico deverá ser entregue ao orientador, na forma impressa, na data prevista no calendário do curso, para prévia correção e ajustes antes da apresentação final.

Art. 20. O artigo científico deverá ser apresentado a uma banca examinadora composta pelo orientador e dois docentes do curso ou convidados, na forma oral, em data pré-definida pelo orientador do trabalho.

§ 1º – Os membros da banca examinadora deverão ser sugeridos e aprovados pelo orientador e orientando.

§ 2º – Os membros da banca examinadora deverão apresentar titulação mínima de especialista.

§ 3º – A banca examinadora emitirá uma nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez), sendo

anota 7,0 (sete) a indicação mínima para a aprovação do trabalho.

§ 4º – O estudante que não obtiver aprovação poderá submeter-se a uma única reapresentação.

Art. 21. O artigo científico deverá ser enviado para o e-mail da Coordenação da Pós-Graduação, contendo o arquivo do trabalho original em formato PDF (livre para cópia e impressão) e que esteja em conformidade com as regras apresentadas no Manual de Elaboração de Trabalhos Acadêmicos do Ifal e com a Portaria nº 3/IFAL, de 21 de fevereiro de 2022.

Parágrafo único. Trabalhos que envolvam seres humanos deverão ser submetidos ao Comitê de Ética, via Plataforma Brasil.

CAPÍTULO 12

DA DESISTÊNCIA OU TRANCAMENTO DE MATRÍCULA

Art. 22. O aluno que se ausentar, sem justa causa, por até 03 (três) disciplinas consecutivas, será considerado desistente na(s) disciplina(s) em que se fizer ausente.

Parágrafo único. O aluno que for considerado desistente poderá retornar ao curso e pagar as disciplinas restantes na turma subsequente.

Art. 23. O aluno que se ausentar, sem justa causa, por mais de três disciplinas consecutivas, será desligado automaticamente do Curso de Pós-Graduação.

Art. 24. Os alunos poderão trancar o curso desde que tenham cursado as três primeiras disciplinas e tido aproveitamento satisfatório, devendo comparecer ao setor de Registro Acadêmico e preencher o requerimento específico disponível no setor.

Art. 25. Os alunos que trancarem o curso terão o prazo máximo de 03 (três) anos e meio para solicitar a reabertura de sua matrícula e finalizá-lo, desde que o curso ainda esteja sendo ofertado pela Instituição. Durante

Parágrafo único. Durante a vigência do trancamento de matrícula, o aluno não poderá cursar nenhuma disciplina da Pós-Graduação, efetuar avaliações ou defender o TCC.

CAPÍTULO 13

DA SOLICITAÇÃO DE PRORROGAÇÃO E INTEGRALIZAÇÃO CURRICULAR

Art. 26. Entende-se por integralização curricular o cumprimento da carga horária e da estrutura curricular de todo o curso dentro do prazo mínimo previsto no seu Projeto/Plano Pedagógico de Curso - PPC, acrescentando-se o prazo máximo de até 100% (cem por cento) do tempo indicado para sua conclusão, conforme as Normas de Organização Didática da Instituição.

Art. 27. Todos os pedidos de prorrogação de prazo máximo para a integralização curricular e consequente autorização do diploma do curso de Pós-graduação em Ciências da Natureza e Matemática para o Ensino Médio, do campus Arapiraca, serão disciplinados pela portaria 831/lfal, de 11 de março de 2021.

CAPÍTULO 14

DA APROVAÇÃO E REPROVAÇÃO DOS ALUNOS

Art. 28. A avaliação de rendimento será expressa em resultado final, através de notas na escala de zero a dez com, no máximo, uma casa decimal. Terá a aprovação em disciplina, o aluno que apresentar frequência igual ou superior a 75% das atividades desenvolvidas e nota final igual ou superior a 7,0.

Parágrafo único. Em caso de reprovação, o aluno terá a reoferta das disciplinas não cursadas, exclusivamente, na turma subsequente.

Art. 29. Terá desligamento do curso de Pós-Graduação o aluno que:

- I - For reprovado duas vezes em uma mesma disciplina;

- II - For reprovado uma vez em mais de três disciplinas distintas;
- III - Mantiver média acumulada inferior a 7,0 durante o curso;
- IV - Ter ultrapassado o prazo previsto para a conclusão do curso;
- V - For reprovado duas vezes na defesa do TCC.

CAPÍTULO 15

DA EMISSÃO DE CERTIFICADOS

Art. 30. Para obter o certificado de especialista em Ciências da Natureza e Matemática para o Ensino Médio o estudante deverá:

- a) Completar a carga horária mínima de 270 horas/aula;
- b) Apresentar frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) da carga horária total prevista;
- c) Ter sido aprovado em todas as disciplinas;
- d) Obter aprovação na apresentação pública do artigo científico;
- e) Ter submetido, o artigo científico em evento ou revista científicos qualificados pela Capes com qualis A até B2 ou ter sido aceito para publicação como capítulo de livro publicado por editora com Conselho Editorial que abranja a área ou subárea em Ciências da Natureza e Matemática.

Art. 31. Em caso de reprovação em qualquer disciplina, ou se não obtiver aprovação do artigo científico para publicação de acordo com o Art. 17, § 2º, o aluno não terá direito ao certificado de conclusão do curso.

Art. 32. Dentro do prazo previsto no calendário do curso, o coordenador do curso encaminhará ao setor de Registro Acadêmico do Campus, relatório com os nomes dos estudantes em condições de solicitar e receber os certificados de Especialista em Ciências da Natureza e Matemática para o Ensino Médio.

Art. 33. Os certificados de conclusão de curso deverão seguir obrigatoriamente o padrão estabelecido pela Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-graduação e Inovação.

CAPÍTULO 16

DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 34. O Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* Especialização em Ciências da Natureza e Matemática para o Ensino Médio do Instituto Federal de Alagoas, campus Arapiraca, será regido pelo disposto neste Regimento, sem prejuízo das disposições específicas do Estatuto, do Regimento Geral da Instituição e de outras Normas, Atos e Resoluções baixados pelos Órgãos Colegiados Competentes, em particular o Regimento dos Cursos de Pós- Graduação *Lato Sensu*, aprovado pelo Conselho Superior, por meio da Resolução CS nº53, de 23 de dezembro de 2013 e à Resolução CNE/CES n.º. 1, de 08 de junho de 2007.

Art. 35. Os casos omissos neste Regimento deverão ser encaminhados à Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-graduação e Inovação para as devidas providências.

Art. 36. Este Regimento entrará em vigor na data de sua aprovação pelo Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (Cepe) do Instituto Federal de Alagoas.

Art. 37. Ficam revogadas as disposições em contrário.

Arapiraca-AL, 12 de Setembro de 2024.