

**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS – IFAL
Campus Maragogi**

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO
EM CIÊNCIAS DA NATUREZA E MATEMÁTICA**

Maragogi-Al

2021

INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS – IFAL

REITOR

Carlos Guedes de Lacerda

PRÓ-REITOR DE ADMINISTRAÇÃO E PLANEJAMENTO

Heverton Lima de Andrade

PRÓ-REITORA DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL

Edja Laurindo de Lima

PRÓ-REITORA DE ENSINO

Maria Cledilma Ferreira da Silva Costa

PRÓ-REITOR DE EXTENSÃO

Abel Coelho da Silva Neto

PRÓ-REITORA DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO

Eunice Palmeira da Silva

CAMPUS MARAGOGI

DIREÇÃO GERAL

Sandra Maria Patriota Ferraz

DEPARTAMENTO DE ENSINO

Edinéia Alves Homem

DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO E MANUTENÇÃO

Ávila Jéssyca Teixeira de Menezes

COORDENAÇÃO DE PESQUISA

Joabe Gomes de Melo

COORDENAÇÃO DE EXTENSÃO

Edcarlos Da Silva Macena

COORDENAÇÃO DO CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO

José Mateus Queiroz Sousa

EQUIPE DE ELABORAÇÃO E SISTEMATIZAÇÃO DO PROJETO DO CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM CIÊNCIAS DA NATUREZA E MATEMÁTICA

COMISSÃO

Anne Francialy da Costa Araújo

Bruno Matos Cavalcante

Cassiano Henrique de Albuquerque Eric

Ferreira de Oliveira

Joabe Gomes de Melo

José Mateus Queiroz Sousa

Lilianne Gonçalves Lima

COLABORADORES INTERNOS

Artemísia dos Santos Soares

André Suêlto Tavares de Lima

Tiago Bento de Oliveira

Jefferson Cunha dos Santos

Luciana Soares Ramos Eduão

Ronaldo Jorge Corrêa Filho

Chrisjacele Santos Ferreira de Araújo

COLABORADORES EXTERNOS

Carlos Alexandre Barros de Almeida - IFRN

Joseane Patrícia dos Santos - Sec. Educação Jaboatão

COORDENAÇÃO GERAL

José Mateus Queiroz Sousa

Sumário

1 IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO	5	
2 IDENTIFICAÇÃO DO CURSO	5	
3 INTRODUÇÃO	6	
3.1 O campus Maragogi do Ifal	6	
3.2 Unidade Gestora	7	
3.3 Justificativa de Oferta do Curso	7	
3.4 Previsão do curso no PDI	9	
4 OBJETIVOS	10	
4.1 OBJETIVO GERAL	10	
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	10	
5 PERFIL PROFISSIONAL	11	
6 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR E FUNCIONAMENTO	11	
6.1 MATRIZ CURRICULAR	12	
	11	
	Erro! Indicador não definido.	12
	12	127
CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS PARA AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM	13	
8 INFRAESTRUTURA	14	
9 CORPO DOCENTE	15	
10 CORPO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO	16	
11 CORPO DISCENTE	16	
12 GESTÃO DO CURSO	17	
13 COLEGIADO	17	
14 ANEXO I - EMENTÁRIO DE DISCIPLINAS	18	

1 IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

CNPJ: 10.825.373/0012-08

Razão Social: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas **Campus:** Maragogi

Esfera Administrativa: Federal

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

Endereço: Rodovia AL 101 norte, km 139

Bairro: Peroba

Cidade: Maragogi - AL

CEP: 57955-000

Telefone: (82) 2126- 6270

2 IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

Nome do Curso: Especialização em Ciências da Natureza e Matemática

Área de Conhecimento (CAPES): 90201000 - Área de avaliação: Ensino de Ciências e Matemática.

Forma de Oferta: Presencial

Número de Vagas: 48

Periodicidade: anual

Público-alvo: portadores de diploma de graduação em Matemática, Física, Química, Biologia ou portadores de diploma de outras graduações, com comprovado exercício do magistério.

Categoria: público externo e interno

Carga horária: 360 horas

Período de duração: 12 meses

Período de integralização curricular: 12 meses

Coordenação do Curso: José Mateus Queiroz Sousa (Mestre Educação)

Processo Seletivo:

O processo de seleção de candidatos para o curso de Especialização em Ciências da Natureza e Matemática será regido por edital próprio, em conformidade com a Orientação Normativa nº 01/2020 CPG/PRPPI.

3 INTRODUÇÃO

A história do ensino técnico e profissional do estado de Alagoas tem como marco as presenças do Centro Federal de Educação Tecnológica de Alagoas (CEFET/AL) e da Escola Agrotécnica Federal de Satuba (EAFS). O CEFET (inicialmente denominado por Escola Técnica Federal de Alagoas) nasceu

da Escola de Aprendizizes e Artífices, criada em 1909, e a Escola de Satuba surgiu em 1911.

Em fins de 2008, por meio da Lei nº 11.892/2008, é implantada a Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica e, em Alagoas, ocorre a junção daquelas duas escolas técnicas (CEFET e EAFS), fazendo surgir o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas, também denominado Instituto Federal de Alagoas (IFAL). (REDITEC, 2020).

Nestes quase 20 anos de existência, o Ifal se expandiu pelo território alagoano, contando atualmente com 16 *campi*, além da Reitoria localizada em Maceió. (IFAL, 2019, p. 29).

Os Institutos Federais, conforme assevera o art. 2º da Lei nº 11.892/2008:

[...] são instituições de educação superior, básica e profissional, pluricurriculares e multicampi, especializados na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino, com base na conjugação de conhecimentos técnicos e tecnológicos com as suas práticas pedagógicas [...]. (BRASIL, 2008).

Nessa direção, o Ifal se desenvolve como uma Instituição educacional atuando com ensino, pesquisa e extensão, desde a formação básica à pós-graduação, assumindo como princípio ofertar “uma formação profissional que apresente uma visão de formação integral do cidadão trabalhador, unificando, assim, as dimensões da formação humana: o trabalho, a ciência, a tecnologia e a cultura”. (Ifal, 2019, p. 58). Além disso, em seu Plano de Desenvolvimento Institucional em vigor pelos próximos 4 anos (2019-2023), o Ifal define como sua missão institucional: “promover educação de qualidade social, pública e gratuita, fundamentada no princípio da indissociabilidade entre o ensino, a pesquisa e a extensão, a fim de formar cidadãos críticos para o mundo do trabalho e contribuir para o desenvolvimento sustentável” (Ifal, 2019, p. 39).

Com essas diretrizes a Instituição atua na oferta de cursos de formação inicial, técnicos, superiores de tecnologia, bacharelado, de licenciatura e pós-graduação *lato sensu e stricto sensu*.

3.1 O campus Maragogi do Ifal

Situado na mesorregião do litoral norte, equidistante cerca de 130km de duas capitais, Maceió (AL) e Recife (PE), foi criado em meados de 2010 o campus Maragogi do Instituto Federal de Alagoas. Inicialmente, seu funcionamento se deu de forma provisória em prédio cedido pela Fundação Costa dos Corais. Em 2017, o campus se instalou em sua sede definitiva, localizada no Km 139, da rodovia AL 101 Norte, no povoado de Peroba, distante cerca de 12km do centro da cidade de Maragogi. (IFAL, 2019, p. 35).

Nesses quase 10 anos de presença na região, o campus Maragogi tem sua história relacionada, essencialmente, aos cursos técnicos integrados ao ensino médio em agroecologia e em hospedagem. Mas, destaca-se também nesse percurso, a existência de cursos de nível superior ofertados na modalidade a distância, em parceria com a Universidade Aberta do Brasil (UaB), e, principalmente, as ações de pesquisa e extensão.

Nesse último aspecto, deve-se apontar as ações extensionistas voltadas à formação contínua de profissionais que atuam nos setores do turismo, da hospedagem, da agricultura e da educação. Sobre esse último setor, a prática pedagógica fez despertar para a necessidade de oferecer cursos de formação

continuada para professores das localidades próximas ao campus. Como exemplo tem-se o PAPMEM (Programa de Aperfeiçoamento para Professores de Matemática do Ensino Médio) oferecido desde 2014, em parceria com o IMPA (Instituto de Matemática Pura e Aplicada); o Curso de extensão de geometria dinâmica com Geogebra em 2014 e 2015 e o Curso de Tópicos em Matemática que funcionou aos sábados, nos meses de agosto a outubro em 2018, oferecendo formação continuada para 102 professores de matemática. Essas e outras ações servem de base para o planejamento, agora, de cursos em nível de pós-graduação como o aqui apresentado.

3.2 Unidade Gestora

A estrutura administrativa do campus Maragogi não contempla unidades, por isso a Especialização em Ciências da Natureza e Matemática funcionará sob a gestão do Colegiado e Coordenação de Curso, conforme indica a Regulamentação Geral dos Cursos de Pós-Graduação *lato sensu* do Ifal.

3.3 Justificativa de Oferta do Curso

Propor um curso de formação para docentes em uma região que apresenta índices educacionais dos mais baixos em relação ao estado de Alagoas, que por sua vez é o estado da federação com a maior taxa de analfabetismo do Brasil (PNAD, 2020), parece um tanto óbvia. Mas, cabe ressaltar ainda a inexistência de cursos superiores presenciais de licenciatura na região e, mais ainda, de pós-graduação para os que já conseguiram obter esse nível de formação.

Além disso, como apontam Seixas, Calabro e Sousa (2017, p. 290) ao refletirem sobre a formação de professores de ciências:

No ensino fundamental, nas escolas da rede pública de ensino, o professor de Ciências da Natureza de sexto a nono ano (anos finais) é habitualmente um profissional licenciado em Ciências Biológicas (habilitação adequada na rede pública de ensino), ainda que, no último ano (9º ano), o conteúdo ministrado aos alunos esteja vinculado a conceitos básicos de Química e Física, divididos entre os semestres do ano letivo, desenvolvidos como disciplinas separadas.

Como consequência desse ensino, os alunos continuam com a imagem simplista de ciência presente no senso comum e mesmo após a escolarização, com uma concepção desvinculada das situações do cotidiano.

A pesquisa que originou este Projeto não identificou estudos específicos sobre a situação da formação docente na mesorregião do litoral norte de Alagoas, mas os cursos e programas de extensão em nível de aperfeiçoamento já ofertados pelo campus Maragogi do Instituto Federal de Alagoas (Ifal) indicaram um grupo de professores com perfil bem semelhante ao apontado pelos autores citados.

Complementam esses argumentos de justificativa duas pesquisas realizadas a fim de subsidiar este Plano.

No período de 27 de novembro a 09 de dezembro de 2019 foi realizada uma pesquisa via *Google*

Forms sobre o interesse dos docentes do Litoral Norte de Alagoas em participar de uma Especialização em Ciências da Natureza e Matemática. A referida pesquisa obteve um total de 180 respostas válidas, das quais 173 indicaram muito interesse e disponibilidade para participar do curso. Entre os interessados podemos destacar que 107 professores têm apenas licenciatura e 145 são professores da rede pública estadual e/ou municipal. Esta pesquisa vem evidenciar a necessidade de formação continuada na região com objetivo de melhorar os índices educacionais de Alagoas.

Com a finalidade de realizar uma audiência pública presencial, agendada para 25 de março de 2020, foram realizadas durante as primeiras semanas de fevereiro participações nas rádios de Maragogi, Porto Calvo e Matriz de Camaragibe e visitas às secretarias de educação dos municípios atendidos pelo campus Maragogi do Ifal, assim como às cooperativas, sindicatos e aos vários estabelecimentos de ensino dessas cidades, fazendo divulgação e busca ativa por representantes para participarem da apresentação da proposta dos 4 (quatro) cursos indicados no PDI (2019-2023). Nas emissoras de rádio, a direção geral informou para os ouvintes sobre as propostas de novos cursos do campus Maragogi e os convidou a participar da audiência pública. Durante as visitas, foram entregues os convites para a audiência, assim como uma exposição rápida sobre as propostas de cursos, recebendo de antemão declarações de interesse.

Em virtude da pandemia de COVID-19 e a suspensão das atividades presenciais e ainda mais que geram aglomeração, foi necessário transformar a audiência pública numa consulta pública elaborada via Google Forms e amplamente divulgada nas redes sociais da instituição, jornais e sites de notícias da região.

Entre as 511 pessoas que acessaram o formulário dessa consulta, 221 (43,2%) declararam que tinham interesse em cursar a Especialização em Ciências da Natureza e Matemática e 120 (23,4%) declararam que talvez, o que representa um interesse na proposta por 371 (66,7%) dos respondentes.

Assim, pelos argumentos aqui expostos, alinhados aos objetivos apresentados no PDI (2019-2023) do Ifal, bem como as finalidades e compromissos assumidos pelos Institutos Federais, desde sua criação em 2008, entende-se que o Curso aqui indicado contribuirá para que esses fins sejam cumpridos em prol da melhoria da educação básica da região.

3.4 Previsão do curso no PDI

Superar o atual estágio de desigualdades sociais é o desafio que se impõe em todos os âmbitos das práticas sociais, para as quais se deve ter como objetivo a promoção do desenvolvimento, de forma a resgatar a capacidade dos sujeitos de projetarem um outro horizonte como espaço de convivência social que supere as atuais condições subumanas de existência.

É na dialética da educação, compreendida na perspectiva da formação do cidadão, tornando-o produtor de conhecimentos – em nível teórico e prático – que o Ifal se constitui em instrumento concreto de superação dos indicadores que inserem Alagoas como um dos estados mais pobres do país e com um dos mais baixos Índices de Desenvolvimento Humano (IDH). Nesse sentido, os conflitos e as contradições geradas pelo quadro sócio-histórico e econômico, são fatores que apontam para a possibilidade de um salto qualitativo na transformação da realidade.

Sob essa perspectiva, conforme indica o PDI 2019-2023:

A proposta de novos cursos deve estar justificada pelo debate com a comunidade, pela demanda dos arranjos produtivos, culturais e sociais, pelo mapeamento da realidade da região e pelo levantamento de dados, conforme os procedimentos estabelecidos para a criação e adequação de cursos nos Campi do Ifal. (IFAL, 2020, p.93).

Este Plano de implantação do Curso de Especialização em Ciências da Natureza e Matemática segue os procedimentos apontados no PDI 2019-2023 do Ifal, sendo analisados: o estudo de demanda; as condições de exequibilidade; a disponibilidade de infraestrutura, corpo técnico e docente, além da previsão de implantação exposta no referido PDI.

4 OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GERAL

- Qualificar professores das áreas de Física, Química, Biologia e Matemática, com base em saberes específicos, curriculares e experienciais. Contribuir na formação de profissionais para atuar em instituições públicas e privadas e/ou movimentos sociais, com conhecimentos que lhes possibilitem um exercício docente crítico embasado cientificamente e por tecnologias que proporcionem a melhoria das práticas educativas, a partir de aspectos da realidade local.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Proporcionar aos professores das áreas de Ciências da Natureza e Matemática um espaço de discussão e aperfeiçoamento profissional que os leve a ressignificar suas práticas;
- Possibilitar o acesso às pesquisas educacionais, no âmbito do Ensino de Ciências da Natureza e Matemática, como forma de socialização de conhecimentos e potencialização de pesquisa na área; - Apresentar e discutir os atuais paradigmas educacionais, visando contribuir para a formação de especialistas que atuem na educação básica de forma crítica e inovadora;
- Estabelecer e ampliar o acesso a conhecimentos teóricos e metodológicos para produção e análise de materiais e programas educativos nas áreas das Ciências da Natureza e Matemática.;
- Caracterizar as especificidades das experiências de ensino e aprendizagem em espaços formais e não formais;
- Identificar e utilizar as possíveis tecnologias de informação e comunicação, assim como recursos didáticos pertinentes ao ensino das Ciências Naturais e da Matemática;
- Utilizar e desenvolver práticas experimentais interdisciplinares no ensino das ciências naturais e matemática;
- Construir experimentos e peças com material reciclado e/ou de baixo custo.

5 PERFIL PROFISSIONAL

Ao concluírem as atividades formativas, os professores das áreas de Física, Química, Biologia e

Matemática deverão ter ampliado os seus saberes específicos, curriculares e experienciais, ressignificando suas práticas e buscando construir caminhos conectados com aspectos da realidade local e regional. Espera-se que os egressos possam, de forma crítica, aliar teoria e prática, desenvolver o ensino aliado com a pesquisa dentro do contexto pedagógico e socioeconômico no qual as instituições formativas estão inseridas.

6 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR E FUNCIONAMENTO

O curso funcionará em 02 semestres letivos com carga horária total de 360 horas constando de 10 (dez) componentes ao todo, sendo 7 (sete) componentes curriculares de caráter obrigatório (240 horas) e 3 (três) componentes específicos das áreas de Matemática, Física, Química ou Biologia, com 120 horas cada um. O discente deve optar por apenas um módulo específico entre os ofertados, observando que os componentes curriculares serão cursados conforme apresentado na Matriz Curricular.

Todos os módulos serão ofertados na modalidade presencial, entretanto, semelhante ao período de pandemia declarado em 2020, havendo necessidade e respeitando-se regulamentações específicas em vigor, poderão ser realizadas atividades não presenciais.

O Trabalho de Conclusão do Curso (TCC) é componente curricular obrigatória para a obtenção do título de Especialista em Ensino de Ciências da Natureza e Matemática, irá corresponder a uma produção acadêmica que expresse as competências e habilidades desenvolvidas pelos alunos, assim como os conhecimentos adquiridos durante o curso.

O TCC como definido no Regimento, será produzido individualmente, sob uma das formas a seguir:

- a) artigos originais, artigos de revisão de literatura;
- b) patentes e registros de propriedade intelectual e de softwares;
- c) desenvolvimento de aplicativos, materiais didáticos e instrucionais, cartilhas e de produtos, processos e técnicas;
- d) produção de programas de mídia;
- e) relatórios conclusivos de pesquisa aplicada;
- f). protocolo experimental ou de aplicação ou adequação tecnológica;
- g). protótipos para desenvolvimento de equipamentos e produtos específicos;
- h). projetos de inovação tecnológica;
- i). Outros tipos de trabalhos poderão ser admitidos, desde que seja aprovado pelo colegiado do curso.

Independente do trabalho de conclusão escolhido será necessário a escrita de um artigo de acordo com o modelo fornecido pelo colegiado do curso com a orientação de docente do curso, admitindo-se a possibilidade de coorientador, sendo reconhecida a sua necessidade e seu registro sido submetido e aprovado pelo Colegiado.

O discente, por sua vez, será apresentado ao corpo docente e às áreas de pesquisa de cada um dos docentes durante o primeiro semestre do curso, sendo publicada ao final deste semestre uma lista com os

nomes dos orientadores, áreas/temas de interesse e número de vagas. Considerando a afinidade com esses aspectos, os discentes farão inscrições para orientação, indicando sua ordem de preferência (3 opções). Caberá ao Colegiado, com base nessa inscrição e questões de ordem administrativa e pedagógica, definir e publicar, até a segunda semana do segundo semestre do curso, a lista definitiva de orientadores e orientandos.

Os processos de elaboração, apresentação e avaliação do TCC serão realizados conforme PORTARIA Nº 1483/GR, DE 19 DE SETEMBRO DE 2012, que aprova o Regulamento de Trabalhos de Conclusão de Cursos – TCC do Instituto Federal de Alagoas - IFAL.

6.1 MATRIZ CURRICULAR

Módulo Comum (obrigatório)			
Componente Curricular	Carga horária presencial	Carga horária à distância	Carga Horária total
Introdução aos textos científicos	16 h	8h	24h
História das ciências e matemática	16h	16h	32h
Desenvolvimento e aprendizagem: fundamentos aplicados à educação	32h	8h	40h
Tecnologias digitais nas metodologias ativas	32h	8h	40h
Espaços não formais em educação	32h	8h	40h
Tópicos de metodologia científica	24h	8h	32h
Educação e inclusão	24h	8h	32h
TOTAL DO MÓDULO			240h

Módulo de Biologia (optativo)			
Componente Curricular	Carga horária presencial	Carga horária à distância	Carga Horária total
Biologia no contexto atual da sociedade	40h	-	40h
Biologia aplicada à saúde humana	40h	-	40h
Práticas para o ensino de biologia	40h	-	40h
TOTAL DO MÓDULO			120h

Módulo de Física (optativo)			
Componente Curricular	Carga horária presencial	Carga horária à distância	Carga Horária total
Introdução à astronomia e astronáutica	40h	-	40h
Experimentação em física	40h	-	40h
Tópicos em física moderna	40h	-	40h
TOTAL DO MÓDULO			120h

Módulo de Matemática (optativo)			
Componente Curricular	Carga horária presencial	Carga horária à distância	Carga Horária total
Introdução à lógica matemática e resolução de problemas	40h	-	40h

Matemática: contextos e aplicações	40h	-	40h
Matemática e tecnologia	40h	-	40h
TOTAL DO MÓDULO			120h

Módulo de Química (optativo)			
Componente Curricular	Carga horária presencial	Carga horária à distância	Carga Horária total
Bases para o ensino da química	40h	-	40h
A química do cotidiano	40h	-	40h
Química e meio ambiente	40h	-	40h
TOTAL DO MÓDULO			120h

7 CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS PARA AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Os critérios de aprovação em disciplinas do curso serão regidos pelo disposto na Resolução N° 53/CS, de 23 de dezembro de 2013: 'Regulamentação geral dos Cursos de Pós-graduação Lato Sensu, ofertados pelo Instituto Federal de Alagoas', alterada pela Resolução N° 21/CS/2019, de 2 de setembro de 2019.

O desempenho acadêmico dos estudantes será avaliado priorizando os aspectos qualitativos sobre os quantitativos de sua aprendizagem, considerando sua trajetória ao longo do desenvolvimento do componente curricular não se restringindo apenas a momentos direcionados a aplicação de instrumentos avaliativos, além de momentos coletivos de auto e heteroavaliação entre os sujeitos do processo de ensino e aprendizagem, assegurando dessa forma, práticas avaliativas emancipatórias mediante uma visão integral e contínua do processo de ensino e aprendizagem.

A avaliação será realizada ao longo do desenvolvimento das disciplinas, sendo que cada professor poderá utilizar instrumentos específicos, seminários, estudos de caso, artigos, provas, dentre outros. O desempenho do aluno, em cada disciplina, será expresso em notas de 0 (Zero) a 10 (Dez).

Será obrigatória a frequência do pós-graduando em, pelo menos, 75% (setenta e cinco por cento) das atividades programadas para cada disciplina. Desta forma, será considerado reprovado o estudante que, independentemente do rendimento que tiver alcançado, não atingir o percentual mínimo de frequência supracitado. A frequência do pós-graduando será registrada no Sistema Acadêmico.

8 INFRAESTRUTURA

O quadro a seguir apresenta a estrutura física disponível já construída, de modo que não será necessária nenhuma construção adicional, uma vez que o curso funcionará aos sábados.

Ambiente	Quantidade
Salas de aula disponíveis	10
Sala dos professores	01

Sala da coordenação de curso	01
Sala de reunião	01 (adequar uma sala de aula)
Biblioteca	01
Laboratório de informática	01
Laboratório de física e matemática	01
Laboratório de química e biologia	01
Espaço de convivência e de alimentação	01
Auditório	01
Espaço para atendimento ao estudante	01 (adequar uma sala de aula)
Instalações sanitárias	04

9 CORPO DOCENTE

QUADRO I – Corpo Docente para Atuação no Curso

O Curso de especialização em Ciências da Natureza e Matemática terá um quantitativo de 21 docentes e 48 vagas anuais para discentes.

Docente	Formação	Ano de obtenção do maior título	Link para o Currículo Lattes
André Suêlto Tavares de Lima	Doutorado	2011	http://lattes.cnpq.br/6019670165528345
Anne Francialy da Costa Araújo	Doutorado	2006	http://lattes.cnpq.br/9120842875819006
Artemísia dos Santos Soares	Doutorado	2019	http://lattes.cnpq.br/1052024626478722
Bruno Matos Cavalcante	Especialista	2010	http://lattes.cnpq.br/5382244723664187
Carlos Alexandre Barros de Almeida	Doutorado	2012	http://lattes.cnpq.br/5375746423286558
Cassiano Henrique de Albuquerque	Mestrado	2011	http://lattes.cnpq.br/5122764140194659

Chrisjacele Santos Ferreira de Araujo	Doutorado	2015	http://lattes.cnpq.br/1712852239280624
Edcarlos da Silva Macena	Mestrado	2018	http://lattes.cnpq.br/2013783496456091
Eric Ferreira de Oliveira	Doutorado	2016	http://lattes.cnpq.br/9539979131631394
Jefferson Cunha dos Santos	Mestrado	2002	http://lattes.cnpq.br/0786708404362252
Joabe Gomes de Melo	Doutorado	2010	http://lattes.cnpq.br/5180399418500159
José Marcos da Silva	Mestrado	2012	http://lattes.cnpq.br/5288017613016046

José Mateus Queiroz Sousa	Mestrado	2013	http://lattes.cnpq.br/1353685352074433
Joseane Patrícia dos Santos	Mestrado	2013	http://lattes.cnpq.br/2053887325510058
Lilianne Gonçalves Lima	Mestrado	2018	http://lattes.cnpq.br/8881879573522379
Luiz Alberto da Silva Barros	Mestrado	2006	http://lattes.cnpq.br/3280532201076775
Ronaldo Jorge Corrêa Filho	Mestrado	2016	http://lattes.cnpq.br/2331635888344116
Sívio Orleans Cruz	Mestrado	2013	http://lates.cnpq.br/9112701687495918
Teófilo Vitorino da Silva	Especialista	2013	http://lattes.cnpq.br/5570364249525144
Thiago Ricardo dos Santos Tenório	Doutorado	2018	http://lattes.cnpq.br/5493235938151383
Tiago Bento de Oliveira	Doutorado	2013	http://lattes.cnpq.br/4362217919311737

10 CORPO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO

Quadro II - Pessoal Técnico-Administrativo de Apoio

Técnico-Administrativo	Função
Cristovão Bertoldo do Nascimento	Secretário(a)
Josino de Carvalho Ribeiro	Bibliotecário(a)

Henny Nayane Tavares de Araújo Luciana Soares Ramos Eduão Fernanda Pereira Lopes	Setor Pedagógico
Arthur Barbosa de Lira	Técnico(a) de laboratório

11 CORPO DISCENTE

O público-alvo do curso, os futuros discentes, será constituído por portadores de diploma de graduação em Matemática, Física, Química, Biologia ou portadores de diploma de outras graduações, com comprovado exercício do magistério no ensino básico.

O processo de seleção para o curso de Especialização em Ciências da Natureza e Matemática desenvolver-se-á mediante edital próprio, elaborado em conformidade com normativo específico para esse fim, a Orientação Normativa nº 01/2020 CPG/PRPPI, onde constará, dentre outros aspectos, a forma de acesso ao curso.

A divulgação para seleção será feita através do site oficial do Ifal e demais redes sociais, haverá comunicado às secretarias municipais de educação de cidades próximas ao campus e à secretaria estadual de educação de Alagoas, serão feitas visitas para divulgação em escolas próximas e em locais públicos de fácil acesso à população.

12 GESTÃO DO CURSO

O coordenador é licenciado em matemática pela UFPE (1997), especialista em Matemática comercial e financeira pela UFRPE (2009) e especialista em EAD pela Faculdade Senac (2009), mestre pelo programa PROFMAT (Mestrado Profissional em Matemática) pela UFRPE, (2014).

Tendo realizado pesquisa sobre o ensino de matemática no litoral norte de alagoas (2016), participado da organização do PAPMEM no Campus Maragogi no período de 2014 a 2017, responsável pela OBMEP no campus no período de 2011 a 2015, idealizador no curso de extensão Tópicos em Matemática (2018) que ofertou formação continuada para mais de 90 professores de matemática, além de apresentação em eventos regionais e nacionais de artigos e trabalhos sobre a educação matemática e tecnologia em sala de aula.

13 COLEGIADO

Conforme a Regulamentação Geral dos cursos de Pós-Graduação *Lato Sensu* (Resolução nº 21/

2019 de 2 de setembro de 2019), em seu art.31, o “Colegiado é o órgão encarregado da supervisão didática e administrativa do curso”. Já a Deliberação nº 42/CEPE de 17 de dezembro de 2015, que trata da criação dos Colegiados na Pós-Graduação *Lato Sensu*, em seu art. 1º, aponta que estes são órgãos consultivos, normativos e deliberativos de “planejamento acadêmico e executivo, para os assuntos de política de ensino, pesquisa e extensão.” É, portanto, órgão essencial para a gestão do curso, organização e acompanhamento de todas as atividades.

O Colegiado do Curso de Especialização em Ciências da Natureza e Matemática, seguindo o que assevera o art. 31 da Regulamentação Geral dos Cursos *Lato Sensu* do Ifal, será assim composto:

- I - O Coordenador do Curso de pós-graduação lato sensu, como presidente;
- II - 04 (quatro) representantes do corpo docente do Curso de pós graduação lato sensu;
- III - 01 (um) representante do corpo discente que esteja regularmente matriculado no Curso;
- IV - 01 (um) representante, preferencialmente, pelo menos, de cada área de concentração ou de linha de pesquisa, a menos caso não haja representantes de cada área de concentração ou linha de pesquisa;
- V - 01 (um) representante do corpo técnico-administrativo, prioritariamente pertencente ao CRA. (IFAL, 2019)

Esses membros serão eleitos por seus pares (art. 32) e atuarão de acordo com as competências estabelecidas no art. 34 da mesma Resolução 21/2019.

14 ANEXO I - EMENTÁRIO DE DISCIPLINAS

Módulo comum – 7 componentes curriculares (240 h)

DISCIPLINA	CARGA HORÁRIA		
	Presencial	Não Presencial	Total
	INTRODUÇÃO AOS TEXTOS CIENTÍFICOS	16 h	8 h

NÚCLEO Comum	MODALIDADE (OBR./OPC.) OBRIGATÓRIA
PROFESSORES(AS) RESPONSÁVEL(IS) ANNE FRANCIALLY DA COSTA ARAÚJO / ARTEMÍSIA DOS SANTOS SOARES	
EMENTA	
Definição de Ciência e Conhecimento Científico. Caracterização da escrita científica. Diferenciação entre gêneros científicos e gêneros acadêmicos. Utilização de ferramentas tecnológicas de pesquisa e de apoio à redação acadêmica e científica. Técnicas de leitura e pesquisa de artigos científicos.	
OBJETIVO GERAL	

Desenvolver reflexões sobre a importância do conhecimento científico para a produção e atualização científica, bem como para o fazer docente.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar a ciência e o conhecimento científico, demonstrando como essas características definem a escrita científica.
- Diferenciar alguns gêneros científicos e acadêmicos utilizados na formação do docente/pesquisador.
- Utilizar ferramentas tecnológicas de pesquisa e de apoio à redação acadêmica e científica. - Aplicar técnicas de leitura e de pesquisa na análise de artigos científicos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- O que é ciência e conhecimento científico?
- Características da escrita científica.
- Alguns gêneros científicos: projeto de pesquisa, artigo, TCC, monografia, dissertação e tese. - Alguns gêneros acadêmicos: resumo, resenha e fichamento.
- Ferramentas tecnológicas de pesquisa e apoio à redação acadêmica e científica: Plataforma SciELO; Google acadêmico; Periódicos Capes; Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações; Detectores de plágio (Google; Turnitin; CopySpider).
- Artigos científicos: oficina de leitura e análise

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Serão utilizadas estratégias de ensino-aprendizagem diversificadas tais como: aulas expositivas e dialogadas, estudos dirigidos, seminários, apresentação de estudos e pesquisas, análise e produção de textos do gênero científico e/ou acadêmico, entre outros.

CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

Avaliação diagnóstica, formativa e somativa realizada qualitativamente, a partir da frequência e participação dos discentes nas atividades propostas. Descritas no procedimento metodológico

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- ALVES, Rubem. **O que é científico?** São Paulo: Loyola, 2007. Disponível em:< <https://direitofma2010.files.wordpress.com/2010/04/rubem-alves-o-que-e-cientifico.pdf>>. Acesso em: 11 abr. 2020.
- ALVES, Rubem. **Filosofia da Ciência:** introdução ao jogo e suas regras. São Paulo: Ed Loyola, 2007.
- GOLDENBERG, Mirian. **A arte de pesquisar:** como fazer pesquisa qualitativa em ciências sociais. São Paulo: Record, 2011.
- MARCONI, Mariana de Andrade e LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia do Trabalho Científico.** 8.ed. São Paulo: Atlas/GEN, 2017.
- MEDEIROS, João Bosco. **Redação Científica:** prática de fichamentos, resumos, resenhas. 13 ed. São Paulo: Atlas/GEN, 2019.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- ANDERY, Maria Amália Pie Abib et al. **Para compreender a ciência:** uma perspectiva histórica. Rio de Janeiro, Garamond, 2014.
- BOOTH, Wayne C.; COLOMB, Gregory G.; WILLIAMS, Joseph M. **A arte da pesquisa.** São Paulo: Martins Fontes, 2005.
- CARVALHO, Maria Cecília M. **Construindo o saber:** metodologia científica: fundamentos e técnicas. 19. ed. Campinas: Papyrus, 2008.
- ECO, Umberto. **Como se faz uma tese.** São Paulo: Perspectiva, 2008.
- FUNTOWICZ, Silvio O.; RAVETZ, Jerome R. **La ciencia pornormal: ciencia con la gente.** Barcelona: Icaria Editorial, 2000.
- MACHADO, Anna Rachel; LOUSADA, Eliane; ABREU-TARDELLI, Lília Santos. **Resenha.** São Paulo: Parábola Editorial, 2007.

MACHADO, Anna Rachel; LOUSADA, Eliane; ABREU-TARDELLI, Lília Santos. **Resumo**. São Paulo: Parábola Editorial, 2008.

DISCIPLINA HISTÓRIA DAS CIÊNCIAS E MATEMÁTICA	CARGA HORÁRIA		
	Presencial	Não Presencial	Total
	16 h	16 h	32 h

NÚCLEO Comum	MODALIDADE (OBR./OPC.) OBRIGATÓRIA
PROFESSORES(AS) RESPONSÁVEL(IS) BRUNO MATOS CAVALCANTE / JOABE GOMES DE MELO	
EMENTA Abordagem da história das ciências da natureza e matemática enfatizando o seu desenvolvimento nas grandes civilizações do passado. O surgimento da ciência moderna e tratar da mesma no mundo contemporâneo. Os limites e possibilidades da relação das ciências com a matemática em favor da melhoria do ensino destas áreas. A influência das visões filosóficas a respeito da natureza da ciência e do conhecimento científico sobre o ensino das ciências e matemática.	

OBJETIVO GERAL Realizar uma abordagem crítica sobre o desenvolvimento do pensamento científico ao longo da história.
OBJETIVOS ESPECÍFICOS <ul style="list-style-type: none">- Refletir sobre o desenvolvimento do pensamento científico em diferentes épocas e contextos culturais.- Debater as interfaces em ciência, tecnologia e ética;- Observar e identificar as relações entre conhecimento científico e avanço tecnológico;- Compreender e analisar os usos sociais da ciência em relação as demais formas de conhecimento existentes.
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO <ul style="list-style-type: none">- Histórico das ciências da natureza e da matemática nas primeiras grandes civilizações;- Pensamento e desenvolvimento científico Greco-romano;- A ciência nas culturas orientais;- O renascimento científico;- A ciência no mundo moderno e contemporâneo;- Os principais avanços das ciências atualmente.
PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS Aulas expositivas e dialogadas Serão utilizadas estratégias de ensino-aprendizagem diversificadas tais como: Aulas expositivas e dialogadas, estudos de caso, seminários, debates, pesquisas bibliográficas direcionadas, entre outros.

CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO
Realizada de forma quantitativa e qualitativa, pela observação direta da frequência, provas, participação do aluno nas discussões e apresentação de seminários. E outras estratégias de avaliação
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
<p>1 ROSA, Carlos Augusto de Proença. História da ciência : da antiguidade ao renascimento científico – 2. ed. Brasília : FUNAG, 2012.</p> <p>2. Revista: História da Ciência e Ensino: construindo interfaces (ISSN- 2178-2911). 3 ARAÚJO, Magnólia Fernandes Florêncio; MENEZES, Alexandre; COSTA, Ivaneide Alves Soares. História da Biologia - 2ª ed. Natal: EDUFRN, 2012.</p> <p>4 ROQUE, T; PITOMBEIRA, J.B. Tópicos de história da matemática. SBM, 2012 (Coleção PROFMAT).</p> <p>5 PROFMAT, MA31 – Tópicos de história da matemática.</p>
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
<p>1 profmat-sbm.org.br/ma31>. Acesso: 25 abril de 2020.</p> <p>2 Revista: História, Ciência e saúde (ISSN- 1678-4758).</p>

DISCIPLINA DESENVOLVIMENTO E APRENDIZAGEM: FUNDAMENTOS APLICADOS À EDUCAÇÃO	CARGA HORÁRIA		
	Presencial	Não Presencial	Total
	32 h	8 h	40 h

NÚCLEO Comum	MODALIDADE (OBR./OPC.) OBRIGATÓRIA
PROFESSORES RESPONSÁVEIS ANNE FRANCIALLY DA COSTA ARAÚJO / ANDRÉ SUELDO TAVARES DE LIMA	
EMENTA	
<p>Conceituação de desenvolvimento humano e caracterização dos fatores e fases desse desenvolvimento. Conceituação de aprendizagem e análise de características da aprendizagem humana. As dimensões do processo de aprendizagem e os fatores que interferem na aprendizagem. Análise de teorias de aprendizagem e suas implicações educacionais. Diferenciação entre dificuldades, distúrbios e transtornos de aprendizagem.</p>	
OBJETIVO GERAL	
<p>Proporcionar uma compreensão acerca das relações existentes entre teorias do desenvolvimento e teorias da aprendizagem e suas implicações no processo de escolarização.</p>	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	

- Definir o desenvolvimento humano, caracterizando os aspectos culturais que interferem no desenvolvimento.
- Analisar os fatores e fases do desenvolvimento humano.
- Conceituar a aprendizagem humana, analisando suas características.
- Identificar as dimensões do processo de aprendizagem, assim como os fatores que interferem na aprendizagem.
- Realizar uma análise das principais teorias de aprendizagem e suas implicações no processo educativo.
- Diferenciar dificuldades, distúrbios e transtornos de aprendizagem.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Seção 1. Noções sobre o Desenvolvimento

- 1.1. Conceito de Desenvolvimento Humano.
- 1.2. Desenvolvimento Humano: fatores e fases (Infância, adolescência e fase adulta).

Seção 2. Reflexões sobre a Aprendizagem

- 2.1. Conceito de Aprendizagem
- 2.2. Características da Aprendizagem e fatores intervenientes (bases neurobiológicas e psicológicas).
- 2.3. Concepções teóricas de aprendizagem e ensino frente ao processo de desenvolvimento humano.

Seção 3. Dificuldades, distúrbios e transtornos de aprendizagem

- 3.1. Conceituação, caracterização e implicações no processo de ensino-aprendizagem.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Serão utilizadas estratégias de ensino-aprendizagem diversificadas tais como: aulas expositivas e dialogadas, estudos dirigidos, apresentação de estudos de caso, análise de filmes, seminários, entre outras.

CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

Avaliação diagnóstica, formativa e somativa realizada qualitativamente, a partir da frequência e participação dos discentes nas atividades propostas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- BOCK, Ana Mercês Bahia; FURTADO, Odair; TEIXEIRA, Maria de Lourdes Trassi. **Psicologias: uma introdução ao estudo da psicologia**. 15ª ed. São Paulo: Saraiva, 2018.
- CAMPOS, Dinah Martins de Santos. **Psicologia da Aprendizagem**. 41 ed. Petrópolis-RJ: Vozes, 2014.
- CIASCA, Sylvia Maria *et al.* **Transtornos de aprendizagem: Neurociência e interdisciplinaridade**. São Paulo: Book Toy; 2015.
- LA TAILLE, Yves de; OLIVEIRA, Marta Kohl de; DANTAS, Heloysa. **Piaget, Vygotsky e Wallon – teoria psicogenéticas em discussão**. 28 ed. rev. São Paulo: Summus, 2019.
- PAPALIA, Diane. E.; OLDS, Sally Wendkos; FELDMAN, Ruth Duskin. **Desenvolvimento humano**. 12 ed. Porto Alegre: Mc Graw Hil / Artmed, 2013.
- PILETTI, Nelson; ROSSATO, Solange Marques; ROSSATO, Geovanio. **Psicologia do desenvolvimento**. São Paulo: Contexto, 2014.
- PIOVESAN, Josieli *et al.* **Psicologia do desenvolvimento e da aprendizagem** [recurso eletrônico]. Santa Maria, RS: UFSM, NTE, 2018.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

COLL, César; MARCHESI, Álvaro; PALACIOS, Jesús (Orgs.). **Desenvolvimento psicológico e educação**: psicologia evolutiva. 2.ed. Porto Alegre: Artmed, 2004, v.1.

_____. **Desenvolvimento psicológico e educação**: transtornos de desenvolvimento e necessidades educativas especiais. 2.ed. Porto Alegre: Artmed, 2004, v.3.

HATTIE, John. **Aprendizagem visível para professores**. Como maximizar o impacto da aprendizagem. Porto Alegre: Penso, 2017.

PIAGET, Jean. **Seis Estudos de Psicologia**. 26. ed. Rio de Janeiro: Gen/ Forense Universitária, 2014.

VYGOTSKY, Liev Semionovitch. **A Formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 2011.

VYGOTSKY, Liev Semionovitch; LURIA, A. R.; LEONTIEV, Alexis N. **Linguagem, Desenvolvimento e Aprendizagem**. Trad. Maria da Penha Villa Lobos. 14. ed. São Paulo: Ícone, 2016.

DISCIPLINA TECNOLOGIAS NAS METODOLOGIAS ATIVAS	CARGA HORÁRIA		
	Presencial	Não Presencial	Total
	32 h	8 h	40 h

NÚCLEO Comum	MODALIDADE (OBR./OPC.) OBRIGATÓRIA
PROFESSORES RESPONSÁVEIS CASSIANO HENRIQUE DE ALBUQUERQUE / JOSÉ MATEUS QUEIROZ SOUSA / ARTEMÍSIA DOS SANTOS SOARES	
EMENTA	
<p>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 <i>Design Thinking</i>, 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.</p> <p>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</p>	
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 os as tecnologias disponíveis.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
<ul style="list-style-type: none"> - Definir Metodologias Ativas - Apresentar/ Identificar e definir os tipos de Metodologias Ativas; - Realizar atividades com várias Metodologias Ativas, como forma de incentivar e potencializar seu uso enquanto recurso de aprendizagem; 	
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 é Gamification: conceitos e histórico;
 O uso de games em educação;
 Análise de games. Aplicação da Gamificação no ensino;

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Serão utilizadas estratégias de ensino-aprendizagem diversificadas tais como: aulas expositivas e dialogadas, estudos dirigidos, pesquisas, atividades práticas videoaulas, Discussão, Questionário, entre outras.

CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

Avaliação diagnóstica, formativa e somativa realizada qualitativamente, a partir da frequência e participação dos discentes nas atividades propostas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ALVES, Flora. **Gamification. Como Criar Experiências de Aprendizagem Engajadoras** - Editora: DVS; Edição: 2ª, 2015.
 BACICH, Lilian; MORAN, José. **Metodologias Ativas para uma Educação Inovadora** - Editora Penso; Edição: 1ª, 2018.
 BROWN, Tim. **Design Thinking. Uma Metodologia Poderosa Para Decretar o Fim das Velhas Ideias**. Editora Alta Books; Edição: 1ª, 2017.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DUDENEY, Hockly & Pegrum. **Letramentos Digitais**. Editora Parábola; Edição: 1ª, 2016.
 KENSKI, Vani. **Educação e Tecnologias – o novo ritmo da informação**. Editora Papirus; Edição: 8ª, 2017.
 MORAN, José; MASETTO, Marcos; BEHRENS, Marilda. **Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica** – Editora Papirus, Edição: 21ª, 2018.

DISCIPLINA	CARGA HORÁRIA		
	Presencial	Não Presencial	Total
	ESPAÇOS NÃO-FORMAIS EM EDUCAÇÃO	32 h	8 h

NÚCLEO Comum	MODALIDADE (OBR./OPC.) OBRIGATÓRIA
PROFESSORES(AS) RESPONSÁVEL(IS) ANDRÉ SUÊLDO TAVARES DE LIMA / CASSIANO HENRIQUE DE ALBUQUERQUE / JOSÉ MATEUS QUEIROZ SOUSA	
EMENTA	

Definições de espaços não-formais, formais e informais de educação. Histórico dos espaços não formais de educação no Brasil e comparativo metodológico com seus equivalentes em outros países. O espaço da educação não-formal e os processos de desenvolvimento e aprendizagem. Educação não-formal e a participação da sociedade civil nos processos educativos. O ambiente de trabalho como um espaço não-formal de educação.

OBJETIVO GERAL

Desencadear reflexões sobre como são geridos e organizados os projetos de espaços não-formais na educação.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Oferecer subsídios necessários para a sua-prática pedagógica por meio de pressupostos teóricos avançados sobre a educação não-formal.
- Realizar experiências investigativas em educação contemplando espaços e processos educativos não-formais, a partir dos pressupostos da cidade educadora. - Debater sobre as possibilidades, limites e os desafios das práticas de gestão da educação nos diferentes espaços, tempos, contextos educacionais e culturais presentes na comunidade.
- Realizar levantamento das redes de aprendizagem existentes no cotidiano cidadão objetivando oferecer visibilidade às experiências educativas não-formais e suas contribuições para a formação docente.
- Promover a criação de coletivos de pesquisa para a socialização e a produção escrita reflexiva sobre as aprendizagens e as inserções docentes em espaços não-formais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Educação Não-formal: Um novo conceito
- Educação não-escolar e Cidadania
- Lugares da Educação
- Escola e parcerias
- Caminhos da educação: Educação Formal, Reforma do Estado
- Educar além da sala de aula
- O papel do Pedagogo como educador de rua
- Meio Ambiente e desenvolvimento sustentável: Ações Pedagógicas Possíveis - Um projeto pedagógico: aprender fazendo

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Serão utilizadas estratégias de ensino-aprendizagem diversificadas tais como: leituras preliminares e debates em grupo de estudo, aulas expositivas, atividades práticas, visitas técnicas em instituições públicas e privadas, pesquisas bibliográficas direcionadas, buscas na internet, apresentações de seminários pelos alunos, entre outros.

CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

Realizada de forma qualitativa, pela observação direta da frequência e participação do aluno nas discussões das atividades descritas nos procedimentos metodológicos da disciplina, além de avaliações mediante resolução de questões.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 1 ARANTES, Valéria Amorim - Trilla, Jaume - Ghanem, Elie. **Educação formal e não formal: Pontos e contrapontos**. São Paulo: Summus Editorial, 2008.
- 2 FRANCO, Jussara Botelho; MOLON, Susana Inês. Espaço educativo não formal: ensinando e aprendendo em uma perspectiva socioambiental e de classe. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Rio Grande, v.17, p.42-51, jul./dez. 2006.
- 3 GODINHO, Ana Cláudia Ferreira. O formal e o não formal na trajetória formativa de educadoras de jovens e adultos na perspectiva da educação popular. In: **REUNIÃO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO**, 30, 2007, Caxambu. Anais... Caxambu: ANPEd, 2007.
- 4 GOHN, Maria da Glória. Educação não-formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas. **Ensaio: Aval. Pol. Públ. Educ.**, Rio de Janeiro, v.14, n.50, jan./mar. 2006.
- 5 GOLVEIA, Guaracira; MARANDINO, Martha; LEAL, Maria Cristina. **Educação e museu: a construção social do caráter educativo dos museus de ciência**. Rio de Janeiro: Editora Access, 2003.
- 6 SÁ, Magali Romero; Domingues, Heloísa Maria Bertol. Museu Nacional e o ensino de ciências naturais no Brasil no séc XIX. **Revista da SBHC**, v.15, p. 79-88, 1996.
- 7 SALTO PARA O FUTURO. **Museu e escola: educação formal e não formal**. Secretaria de educação a distância. MEC. 2009.
- 8 VERCELLIL, Ligia de Carvalho Abões. **Educação não-formal**. São Paulo: Paco Editorial, 2013

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- 1 VIEIRA, Valéria; BIANCONI, M. Lucia; DIAS, Monique. Espaços não-formais de ensino e o currículo de ciências. **Cienc. Cult.**, São Paulo, v. 57, n. 4, p. 21-23, Dec. 2005. Available from <http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252005000400014&lng=en&nrm=iso>. access on 03 Mar. 2020.
- 2 JACOBUCCI, Giuliano Buzá; JACOBUCCI, Daniela Franco Carvalho. Caracterização da estrutura das mostras sobre biologia em espaços não-formais de educação em ciências. **Ens. Pesqui. Educ. Cienc. (Belo Horizonte)**, Belo Horizonte, v. 10, n. 1, p. 96-112, jun. 2008. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1983-21172008000100096&lng=pt&nrm=iso>. acessos em 03 mar. 2020. <https://doi.org/10.1590/1983-21172008100107>..

DISCIPLINA TÓPICOS DE METODOLOGIA CIENTÍFICA	CARGA HORÁRIA		
	Presencial	Não Presencial	Total
	24 h	8 h	32 h

NÚCLEO Comum	MODALIDADE (OBR./OPC.) OBRIGATÓRIA
PROFESSORAS RESPONSÁVEIS ANNE FRANCIALLY DA COSTA ARAÚJO / ARTEMÍSIA DOS SANTOS SOARES	
EMENTA Definição de Pesquisa Científica. Caracterização dos tipos de Pesquisa Científica. Diferenciação dos Métodos e Técnicas de Pesquisa aplicados nas pesquisas em Educação e Ciências da Natureza e Matemática. Análise dos Passos da Pesquisa Científica. A importância do planejamento da pesquisa. Características normativas e de escrita de uma publicação científica.	
OBJETIVO GERAL	

Conhecer as características da pesquisa científica, seus métodos, técnicas, passos e normas, visando elaborar um trabalho científico para a culminância da Especialização em Ciências da Natureza e Matemática.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar a pesquisa científica, identificando os seus passos, métodos, técnicas e normas de redação aplicados aos estudos desenvolvidos nas áreas de realização desta Especialização. - Identificar métodos e técnicas de pesquisa aplicados nas pesquisas em Educação e Ciências da Natureza e Matemática.
- Realizar o planejamento de pesquisas.
- Utilizar ferramentas tecnológicas de pesquisa e de apoio à redação acadêmica e científica.
- Aplicar técnicas de escrita e uso de normas na redação do trabalho científico.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- A pesquisa Científica. Pesquisa Básica e Pesquisa Aplicada.
- Os passos da pesquisa: tema, problema, hipótese, objetivos.
- Planejamento da pesquisa: métodos e técnicas.
- Planejamento da Pesquisa: projeto de pesquisa.
- Ferramentas tecnológicas de pesquisa e apoio à redação acadêmica e científica: Google acadêmico; Google formulários; Quizz.
- Redação de Artigos científicos e Monografias: oficina de redação científica e de utilização de normas da ABNT

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Serão utilizadas estratégias de ensino-aprendizagem diversificadas tais como: aulas expositivas e dialogadas, estudos dirigidos, apresentação de estudos, análise e produção de textos do gênero científico, entre outros.

CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

Avaliação diagnóstica, formativa e somativa realizada qualitativamente, a partir da frequência e participação dos discentes nas atividades propostas descritas nos procedimentos metodológicos da disciplina.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ANDRADE, Maria Margarida de. **Introdução à metodologia do trabalho científico:** elaboração de trabalhos na graduação. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
BARROS, Aidil J. da S.; LEHFELD, Neide Aparecida de S. **Fundamentos de metodologia científica:** um guia para a iniciação científica. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 6.ed. São Paulo: Atlas/GEN, 2017.
GOLDENBERG, Mirian. **A arte de pesquisar:** como fazer pesquisa qualitativa em ciências sociais. São Paulo: Record, 2011.
MARCONI, Mariana de Andrade e LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia do Trabalho Científico.** 8.ed. São Paulo: Atlas/GEN, 2017.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALVES, Rubem. **Filosofia da Ciência:** introdução ao jogo e suas regras. São Paulo: Ed Loyola, 2007.
BOOTH, Wayne C.; COLOMB, Gregory G.; WILLIAMS, Joseph M. **A arte da pesquisa.** São Paulo: Martins Fontes, 2005.
CARVALHO, Maria Cecília M. **Construindo o saber:** metodologia científica: fundamentos e técnicas. 19. ed. Campinas: Papyrus, 2008.
ECO, Umberto. **Como se faz uma tese.** São Paulo: Perspectiva, 2008.
POUPART, Jean et al. **A pesquisa qualitativa:** enfoques epistemológicos e metodológicos. 4. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.
QUIVY, Raymond; CAMPENHOUDT, Luc Van. **Manual de investigação em ciências sociais.** 6.

ed. Lisboa: Gradiva, 2013.

DISCIPLINA EDUCAÇÃO E INCLUSÃO	CARGA HORÁRIA		
	Presencial	Não Presencial	Total
	24 h	8 h	32 h

NÚCLEO Comum	MODALIDADE (OBR./OPC.) OBRIGATÓRIA
PROFESSORES(AS) RESPONSÁVEL(IS) JOSEANE PATRICIA DOS SANTOS / JOSÉ MATEUS QUEIROZ SOUSA	
EMENTA	
A Educação na Constituição Federal / O Processo Educacional / Síntese evolutiva das legislações / O dever do Estado com a Educação/ A estrutura organizacional da Educação Brasileira / Os sistemas de Ensino / As Modalidades de Ensino / Os avanços e recuos na estrutura e no funcionamento da Educação Básica / Panorama geral do atendimento ao aluno com necessidades educativas especiais inclusive autistas. Trajetória da Educação Especial à Educação Inclusiva: modelos de atendimento, paradigmas: educação especializada / integração / inclusão./ Políticas públicas para Educação Inclusiva – Legislação Brasileira: o contexto atual. Acessibilidade à escola e ao currículo.	

OBJETIVO GERAL
Compreender os fundamentos da Educação Brasileira e os princípios e os objetivos da Educação Inclusiva
OBJETIVOS ESPECÍFICOS
- Apresentar o enfoque histórico evolutivo da Educação Brasileira com base na Constituição Federal e nas legislações pertinentes. - Estudar a legislação em vigor relacionada à Educação Especial. - Discutir os aspectos curriculares e as propostas pedagógicas voltadas para a inclusão. - Apresentar as propostas atuais voltadas para uma sociedade e uma escola inclusiva. - Buscar alternativas de ação pedagógica junto ao aluno com necessidades educacionais especiais
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
1.1 – O processo educacional na perspectiva histórico / evolutiva 1.2 – Princípios e fins da Educação Nacional 2.1 – Os princípios que regem a Educação com base na Nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – Lei 9394/96 III 2.2 – O dever e o compromisso do Estado com a Educação 3.1 – Os fundamentos constitucionais do Direito à Educação e do Dever do Estado. 4.1 –Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista. 5.1. – Legislação específica sobre educação especial e inclusão. 6.1 –A escola e a educação inclusiva 7.1. – Atendimento Educacional Especializado – AEE 8.1. –Atendendo a diversidade na sala de aula: Estratégias e procedimentos. 9.1 –Relação entre condições estruturais, didático-pedagógicas e a inclusão educacional
PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Serão utilizadas estratégias de ensino-aprendizagem diversificadas tais como: aulas expositivas e dialogadas, estudos dirigidos, seminários, apresentação de estudos e pesquisas, análise e produção de textos do gênero científico e/ou acadêmico, entre outros.

CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

Avaliação diagnóstica, formativa e somativa realizada qualitativamente, a partir da frequência e participação dos discentes nas atividades propostas. tomando como base as atividades escritas nos procedimentos metodológicos da disciplina.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BRASIL, Lei 9394/96. Lei de Diretrizes e Bases da Educação. Brasília, 1996. CARMO, Apolônio Abadio do. Escola não seriada e inclusão escolar: pedagogia da unidade na diversidade. Uberlândia, MG: EDUFU, 2006.
 Declaração de Salamanca. <https://www.educabrasil.com.br/declaracao-de-salamanca/acessado> 20 de abril de 2020
 FRANCO, Maria Amélia do Rosário Santoro. Pedagogia e prática docente. São Paulo: Cortez, 2013
 LIBÂNEO, José Carlos. Democratização da Escola Pública: a pedagogia crítico-social dos conteúdos. São Paulo: Loyola, 1990.
 LUCKESI, Cipriano Carlos. Filosofia Da Educação. São Paulo: ed. Cortez, 1994. Nilda e VILLARDI, Raquel. Múltiplas Leituras da Nova LDB. Rio de Janeiro: Dunya Editora, 1999.
 MOREIRA, Antônio F. Currículos, Políticas e Práticas. Campinas/SP: Papyrus, 1999. SAVIANI, Demerval. Escola e Democracia. 36ª ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2003

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ATIQUE, A. L. V. Federação e competência para legislar: estudo de um caso. Bauru, SP: Edite, 2006. Apud ROSSINHOLI, Marisa. SIQUEIRA, Dirceu Pereira. Direito à educação e financiamento da educação básica: uma análise interdisciplinar sobre a efetividade na Constituição Federal de 1988. Revista Jurídica Cesumar - Mestrado, v. 14, n. 1, p. 49-71, jan./jun. 2014 - ISSN 1677-64402
 Legislação atualizada: decretos, pareceres e resoluções. Plano Nacional de Educação 2014. Plano Municipal de Educação de Campos dos Goytacases, RJ 2015.
 SANTOS, Maria Terezinha Teixeira dos. Bem-vindo à escola: a inclusão nas vozes do cotidiano. Rio de Janeiro: DP&E, 2006.
 TEIXEIRA, Josele e NUNES, Liliene. Avaliação Inclusiva: a diversidade reconhecida e valorizada. Rio de Janeiro: Walk Editora, 2010
 WERNER, Jairo. Saúde e educação: desenvolvimento e aprendizagem do aluno. Rio de Janeiro: Griphus, 2005

Módulo específico de Biologia – 3 componentes curriculares (120h)

DISCIPLINA BIOLOGIA NO CONTEXTO ATUAL DA SOCIEDADE	CARGA HORÁRIA		
	Presencial	Não Presencial	Total
	40 h	0 h	40 h

NÚCLEO Específico de Biologia.	MODALIDADE (OBR./OPC.) OBRIGATÓRIA
-----------------------------------	---------------------------------------

PROFESSORES(AS) RESPONSÁVEL(IS)

LUIZ ALBERTO DA SILVA BARROS / CHRISJACELE SANTOS FERREIRA DE ARAÚJO
/ JOABE GOMES DE MELO

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.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Ampliar a visão do professor e levar o mesmo a refletir sobre conceitos atuais a serem implementados na prática docente.
- Possibilitar a inclusão da vivência empírica do discente e sua relação com a região em que vive, possibilitando uma melhor contextualização com os conceitos científicos.
- Debater sobre as possibilidades, limites e os desafios nas abordagens de temas ligados à ecologia geral, meio ambiente, sustentabilidade, poluição, genética molecular e biotecnologia.
- Promover a criação de meios para a elaboração de aulas práticas que visem um melhor aprendizado do aluno.

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.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Serão utilizadas estratégias de ensino-aprendizagem diversificadas tais como: leituras preliminares e debates em grupo de estudo, aulas expositivas, atividades práticas, visitas técnicas em instituições públicas e privadas, pesquisas bibliográficas direcionadas, buscas na internet, apresentações de seminários pelos alunos, entre outros.

CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

Realizada de forma qualitativa, pela observação direta da frequência e participação do aluno nas atividades descritas nos procedimentos metodológicos da disciplina, além de avaliações mediante resolução de questões (prova escrita).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 1 GRIFFITHS, A. J. F., WESSLER, S. R., LEWONTIN, R. C., GELBART, W. M., SUZUKI, D. T. & MILLER, J. H. Introdução à Genética. 8a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.
- 2 SNUSTAD, P. & SIMMONS, M. J. Fundamentos de Genética. 4ª ed. Rio de Janeiro:Guanabara Koogan, 2008.
- 3 BERGON, M. & HARPER, J. Fundamentos de Ecologia. 2ª ed. São Paulo: Artemed, 2007.
- 4 ODUM, E. & BARRET, G. Fundamentos de Ecologia. 2ª ed. São Paulo: Thomson, 2007.
- 5 DAJOZ, R. Princípios de ecologia. 7ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.
- 6 MILLER, J. R. Ciência Ambiental. São Paulo: Thomson Learning, 2007

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- 1 OTTO, P. G. Genética Básica para Veterinária. 4a ed. São Paulo: Roca, 2006.
- 2 JACOBUCCI, Giuliano Buzá; JACOBUCCI, Daniela Franco Carvalho. Caracterização da estrutura das mostras sobre biologia em espaços não-formais de educação em ciências. **Ens. Pesqui. Educ. Ciênc. (Belo Horizonte)**, Belo Horizonte, v. 10, n. 1, p. 96-112, jun. 2008. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1983-21172008000100096&lng=pt&nrm=iso>. acessos em 03 mar. 2020. <https://doi.org/10.1590/1983-21172008100107..>

DISCIPLINA	CARGA HORÁRIA		
	Presencial	Não Presencial	Total
	BIOLOGIA APLICADA À SAÚDE HUMANA	40 h	0 h

NÚCLEO Específico de Biologia.	MODALIDADE (OBR./OPC.) OBRIGATÓRIA
PROFESSORES(AS) RESPONSÁVEL(IS) LUIZ ALBERTO DA SILVA BARROS / TIAGO BENTO DE OLIVEIRA / CHRISJACELE SANTOS FERREIRA DE ARAÚJO / THIAGO RICARDO DOS SANTOS TENÓRIO / JOABE GOMES DE MELO	
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.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	

- Mostrar, ao aluno, as aplicações da histologia em temas como estética, higiene, saúde humana e câncer;
- Utilizar os conhecimentos da fisiologia e anatomia, para atualizar os alunos no que diz respeito a temas como nutrição, suplementos, hormônios, doenças comuns relacionadas e homeostase; - Apresentar e descrever as etapas da gametogênese humana e os hormônios relacionados;

- Abordar as etapas iniciais do desenvolvimento humano, desde a fecundação (fertilização) até a formação do feto;
- Atualizar os alunos em relação aos métodos contraceptivos e suas funções específicas, no corpo humano, para evitar a gravidez;
- Estudar as ISTs (Infecções sexualmente transmissíveis), seus agentes causadores e respectivos tratamentos;
- Listar as principais parasitoses humanas, seus agentes causadores, transmissores e profilaxias.

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.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Utilização de resumos e esquemas, sobre cada tópico abordado, no quadro, além de elaboração de mapas de conceito, apresentação em PowerPoint, vídeos e animações. Apresentação de seminários, por parte dos alunos, pesquisa bibliográfica e buscas na internet.

CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

Realizada de forma qualitativa, pela observação direta da frequência e participação dos alunos nas discussões e apresentação de seminários, e quantitativa, pela correção de questões escritas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, J. **Histologia básica**. 11ªed. Guanabara Koogan, 2008.
2. SOBOTTA, JOHANNES. **Atlas de Histologia**. 7ª ed. Guanabara Koogan, 2007.
3. MOORE, K.L; PERSAUD, T.V.N. **Embriologia Clínica**. 8ª ed. Elsevier, 2008.
4. GUYTON, A.C.; HALL, J.E. **Tratado de Fisiologia Médica**. 10ª ed. Guanabara Koogan, 2002.
5. NEVES, D. P. **Parasitologia Humana**. 11ª ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2005.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. REY, L. **Bases da parasitologia médica**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2002.
2. NEVES, D.P. BITTENCOURT NETO, J.B. **Atlas didático de Parasitologia**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2006.
3. SADLER, T.W. Langman: **Embriologia Médica**. 9ª ed. Guanabara Koogan, 2005.
4. DELAMARCHE, P.; MULTON, F.; DUFOUR, M. **Anatomia, Fisiologia e Biomecânica**. 1ª ed. Guanabara Koogan, 2006.

DISCIPLINA PRÁTICAS PARA O ENSINO DE BIOLOGIA	CARGA HORÁRIA		
	Presencial	Não Presencial	Total
	40 h	0 h	40 h

NÚCLEO Específico de Biologia.	MODALIDADE (OBR./OPC.) OBRIGATÓRIA
-----------------------------------	---------------------------------------

PROFESSORES(AS) RESPONSÁVEL(IS)

LUIZ ALBERTO DA SILVA BARROS / TIAGO BENTO DE OLIVEIRA / JOABE GOMES DE MELO

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. Bioexposição. 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.

A problematização como método de ensino de Biologia. Desenvolvimento de materiais didáticos e experimentos para o ensino de Biologia. Modelos alternativos para o ensino de Biologia como proposta de inclusão. Bioexposição. 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.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Oferecer subsídios necessários para que o professor possa planejar e executar atividades experimentais;
- Possibilitar experiências investigativas em biologia contemplando espaços laboratoriais e do campo.
- Entender e relatar a necessidade, possibilidades e desafios das atividades experimentais.
- Promover o desenvolvimento de atividades experimentais alicerçadas no conhecimento científico.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- 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.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Serão utilizadas estratégias de ensino-aprendizagem diversificadas tais como: Aulas expositivas, análise de estudos de caso, oficinas de como planejar e executar atividades experimentais, análise de roteiros de aulas em laboratórios e em campo, apresentações de seminários pelos alunos, entre outros.

CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

Realizada de forma qualitativa, pela observação direta da frequência e participação do aluno nas discussões e apresentação de seminários, e quantitativa, pela correção de questões escritas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 1 CARVALHO, A. M. P. (Org.). **Ensino de ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: CENGAGE Learning, 2013.
2. Santori, Ricardo Tadeu - Santos, Marcelo Guerra. **Ensino de Ciências e Biologia - Um Manual Para Elaboração de Coleções Didáticas**. Rio de Janeiro: Interciência. 2015.
- 3 VENTURA, F.C. et al. **Experimentos biológicos : a prática no cotidiano**. Natal : IFRN, 2011. 98p.
- 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.
- 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).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- 1 **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências.** ISSN: 1806-5104. (Qualis A2 nas áreas de educação e ensino).
- 2 **Almeida, M. F. C.. Boas práticas de laboratório. São Caetano do Sul: Editora Difusão. 2013.**
- 3 Augusto leite Coelho (org). **Práticas de Biologia.** Fortaleza: Edições UFC. 2013

Módulo específico de Física – 3 componentes curriculares (120h)

DISCIPLINA	CARGA HORÁRIA		
	Presencial	Não Presencial	Total
	INTRODUÇÃO À ASTRONOMIA E ASTRONÁUTICA	40 h	0 h

NÚCLEO Específico de Física.	MODALIDADE (OBR./OPC.) OBRIGATÓRIA
PROFESSORES(AS) RESPONSÁVEL(IS)	

ERIC FERREIRA DE OLIVEIRA / CARLOS ALMEIDA / RONALDO FILHO
EMENTA
Introdução a conceitos básicos de astronomia e astronáutica. Começando com os primeiros observadores do céu, passando pelo desenvolvimento astronômico de várias civilizações, modelos cosmológicos até os principais problemas da astrofísica atual. Em astronáutica será vista a corrida espacial e seus desenvolvimentos até os novos foguetes, empresas e objetivos atuais.
OBJETIVO GERAL
Contribuir com a divulgação e a popularização de ciências exatas e da natureza com capacitação docente para Astronomia e Astronáutica. Além de oferecer ao professor subsídios para que seus estudantes tenham uma formação voltada para uma maior compreensão do universo em que vivemos, com a finalidade de estimular nos jovens o interesse pelo assunto, bem como, pelo estudo da Matemática, Física, Química, Geografia, Biologia e Ciências e suas respectivas olimpíadas.
OBJETIVOS ESPECÍFICOS
<ul style="list-style-type: none"> ● Capacitar o docente para sua melhoria no ensino e estudo das ciências, propiciando aos seus estudantes uma forma de avaliar sua aptidão e seu interesse pela Ciência, em geral; ● Desenvolver práticas educativas formais e não formais em astronomia e astronáutica; ● Fomentar o interesse pela Astronáutica, Física, Astronomia e ciências afins, mediante a difusão dos conhecimentos básicos de uma forma lúdica e cooperativa;

- Difundir conhecimentos básicos de uma forma lúdica e cooperativa como forma de fomentar o interesse pela Astronáutica, Física, Astronomia e ciências afins;
- Contribuir para a melhoria da qualidade do ensino em ciências na educação básica;
- Promover maior inclusão social por meio da difusão da ciência;
- Ampliar o uso das tecnologias da informação e da comunicação com fins educacionais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- História da Astronomia: Primeiras observações e motivos. Desenvolvimento da astronomia dos babilônios, sumérios, egípcios, gregos e maias. Contribuições de Hiparco, Aristarco, Ptolomeu, Hipátia, Giordano Bruno, Copérnico, Kepler, Tycho Braher, Galileu, Newton. - Lei da Gravitação universal, leis de Kepler, lei de Hubble, espectro eletromagnético, ondas, comprimento de onda, frequência, velocidade de propagação, efeito Doppler, calor, magnetismo, campo magnético da Terra, manchas solares, evolução estelar, estágios finais da evolução estelar (buracos negros, pulsares, anãs brancas), origem do sistema solar e do universo.

- Constelações e reconhecimento do céu e Galáxias: Eclíptica, Equador Celeste, Plano Galáctico.
 - Terra: forma, atmosfera, pólos, equador, pontos cardeais, dia e noite. Origem, estrutura interna, forma, alterações na superfície, marés, atmosfera, movimentos, fusos horários, coordenadas geográficas, estações do ano, marés, solstícios, equinócios, zonas térmicas, horário de verão. Translação da Terra, eclíptica, ano, estações do ano.

- Lua: fases da Lua, meses e eclipses.

- Sol: translação da Terra, ano, estações do ano, objetos do Sistema Solar; - Corpos celestes: planetas, satélites, asteroides, cometas, estrelas, galáxias. - Cosmologia: Origem do Universo. Fenômenos físicos e químicos: elementos químicos e origem. Unidade Astronômica, ano-luz, mês-luz, dia-luz e segundo-luz.

- Óptica geométrica e construção de telescópio refrator de baixo custo.

Astronáutica:

- Aviões, Foguetes e Satélites: O que são e para que servem? A atmosfera e sua importância para a manutenção da vida na Terra. A Exploração do Sistema Solar por meio de Sondas Espaciais. O homem na Lua. Os satélites brasileiros (SCD e CBERS). Os foguetes brasileiros e de outros países.

- Os satélites meteorológicos e de sensoriamento remoto e suas aplicações. A Estação Espacial Internacional (ISS). O Telescópio Hubble e demais telescópios espaciais. As instituições brasileiras voltadas ao desenvolvimento das atividades espaciais (AEB, CTA, IAE, INPE e ITA).

- A Exploração de Marte. Por que o Brasil deve possuir um Programa Espacial? O efeito estufa e o buraco na camada de ozônio. O corpo humano no espaço. Os foguetes Saturno, Ariane, Soyuz, Próton e os atuais das empresas privadas, tipo SpaceX etc. - A Corrida Espacial e a Guerra Fria. Como os astronautas se comunicam no espaço. Quais velocidades atingem os veículos espaciais (foguetes e satélite)? Velocidade de escape. Tipos de órbita de um satélite (circular, elíptica, polar, geoestacionária). O campo gravitacional terrestre. Como manter e controlar um satélite em órbita. Por que os corpos queimam ao entrar na atmosfera terrestre? Quanto da massa total de um foguete é combustível? Quais são os propelentes utilizados nos foguetes e nos satélites?

- Cinemática, dinâmica a construção de lançadores e foguetes pet com propulsão a água e a CO₂.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Serão utilizadas estratégias de ensino-aprendizagem diversificadas tais como: leituras preliminares e debates em grupo de estudo, aulas expositivas, visitas técnicas em instituições públicas e privadas, pesquisas bibliográficas direcionadas, apresentações de seminários e atividades práticas com experimentos de óptica, oficina de construção de lunetas caseiras e lançadores de foguetes a água e CO₂. Observação do céu com e sem telescópio.

CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

Realizada de forma qualitativa, pela observação direta da frequência e participação do aluno nas discussões—nas atividades descritas nos procedimentos metodológicos da disciplina, além de avaliações mediante resoluções de questões de avaliações/provas escritas

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 1 PARREIRA, A., E-book **Atividades de astronomia** - Astrofísica para todos, 2019 1 PICAZIO, E., et al., E-book **O Céu que nos envolve: Introdução à astronomia para educadores e iniciantes**, Odysseus Editora, 2011
- 1 RESTON, j., E-book **Galileu, uma vida**. Editora José Olympio, 1995. 1 SÁ, K. K. , **A Olimpíada Brasileira de Física em Goiás Enquanto Ferramenta para a Alfabetização Científica: Tradução de Uma Educação não Formal**, Dissertação , UFG, Goiás, 2009.
- 1 CAMPANGNOLO, J.,C.,N., **O Caráter Incentivador das Olimpíadas de Conhecimento: Uma Análise Sobre a Visão dos Alunos da Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica Sobre a Olimpíada**, monografia, Departamento de Física Centro de Ciências Exatas Universidade Estadual de Maringá, 2011.
- 1 NICOLAU, F., et al, **Os Fundamentos da Física - Vol. 1 - Mecânica - 1º Ano**, Editora Moderna, 2019
- 1 NICOLAU, F., et al, **Os Fundamentos da Física - Vol. 2 – Óptica e Termologia - 2º Ano**, Editora Moderna, 2019 .

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- 1 [1]OBA <http://www.oba.org.br/site/> acessado em 06/03/2020
- 1 [2] MOBFOG <http://www.oba.org.br/site/> acessado em 06/03/2020 1 DARROZ L.,M., SANTOS, F.M.T., Análise das concepções astronômicas apresentadas por professores de algumas escolas estaduais, **Universidade Cruzeiro do Sul**, São Paulo, SP, Brasil, Rev. Bras. Ensino Fís. vol.33 no.2 São Paulo Apr./June 2011. 1 E. Costa Junior, F. J. R. Simões Junior, F. R. Cardoso e M. V. Alves, **Revista Brasileira de Ensino de Física**, 33, 4, (2011).
- 1 K. S. Oliveira Filho e M. F. Saraiva, **Astronomia e Astrofísica (Editora da Universidade Federal do Rio Grandedo Sul**, Porto Alegre, 2000).

DISCIPLINA	CARGA HORÁRIA		
	Presencial	Não Presencial	Total
	EXPERIMENTAÇÃO EM FÍSICA	40 h	0 h

NÚCLEO Específico de Física.	MODALIDADE (OBR./OPC.) OBRIGATÓRIA
PROFESSORES(AS) RESPONSÁVEL(IS) ERIC FERREIRA DE OLIVEIRA / CARLOS ALMEIDA / RONALDO FILHO	
EMENTA Experimentos de baixo custo abordando todos os conteúdos de física: Mecânica, termologia, óptica e elétrica.	
OBJETIVO GERAL	

Contribuir para o ensino da física e ciências, proporcionando a vivência dos fenômenos físicos, através da inovação na forma de conduzir o ensino utilizando experimentos, levando a uma prática docente com a formulação de hipóteses durante as realizações das atividades experimentais e, a partir delas, a elaboração de teorias, relacionando os conceitos físicos observados no cotidiano com seus respectivos princípios.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Colaborar com o docente para melhoria no ensino de física e das ciências, propiciando aos seus estudantes uma forma de avaliar sua aptidão e seu interesse pela Ciência, em geral;
- Oportunizar ao docente a inserção de um conjunto de ações que buscam o sucesso e a permanência do estudante na escola através do desenvolvimento de práticas educativas formais e não formais focando em experimentos com materiais reutilizáveis e de baixo custo;
- Realizar práticas educativas formais e não formais focando em experimentos com materiais reutilizáveis e de baixo custo;
- Proporcionar a experiência na construção de 40 experimentos de física que podem ser construídos por alunos do ensino médio;
- Revisar ou introduzir conceitos de toda física clássica.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Introdução ao método científico	Lata que vai e volta	Hidrostática	Submarino de pet
M.U.	Recipiente graduado com óleo e gota d'água descendo sendo filmada ou aferido o tempo em cronometro	Introdução à óptica - Luz	Disco de Newton com motor
Velocidade média	Fio com pet pequena pendurada através de um canudo. Pet pressurizada com vapor de alcool 97,5°.	Introdução à óptica - Luz	Câmara Escura
Movimento Uniforme	Barra de MU	Introdução à óptica - Luz	Periscópio
Movimento Uniformemente Variado	Régua para tempo de reação	Introdução à óptica - Luz	Caleidoscópio
Movimento Uniformemente Variado	Plano inclinado com madeira	Introdução à óptica - Luz	Laser
Movimento Uniformemente Variado	Lançamento vertical (Foguete pet com água)	Reflexão	Associação de Espelhos

Movimento Uniformemente Variado	Lançamento oblíquo (foguete pet com água)	Refração	Pet com filete d'água e raio de luz
1ª Lei de Newton	Mini Overcraft - CD com bola de aniversário	Espelhos esféricos	Caixa de leite laminada
Força Centrípeta	Cano com fio e pesos	Lentes	Lâmpada com água
Polias	Talha Exponencial	Lentes	Inversão de sentido através de pet ou recipiente curvo
Plano inclinado	Trilho de Newton	Lentes	Luneta
Conservação da quantidade de movimento	Trilho de Newton	Temperatura	3 recipientes com água quente, natural e gelada
Conservação de Energia	Trilho de Newton		recipientes com água quente e fria com gotas de corantes
Estática	Garfos, palito e copo	Termometria	Termoscópio com garrafa pequena e tubo de caneta
Eletrização	Pêndulo eletrostático	Dilatação	Fogareiro com lata e giz
Campo elétrico	Gaiola de Faraday		Papel dupla face queimando (papel de cigarro, caixas de leite)
Aquecedor Elétrico	Fonte elétrica ac	Calor	Mini Aquecedor elétrico
Efeito Joule	Circuito simples dissipador de calor	Gases	Tyndall com pedra de gelo e linha
Eletromagnetismo	Campo magnético	Gases	Pet com cachoeira de fumaça
Eletromagnetismo	Eletroímã	Gases	Fio com pet pequena pendurada através de um canudo. Pet pressurizada com vapor de álcool 97,5°.

Eletromagnetismo	Motor Elétrico	Gases	Ebulição com seringa
Eletrização	Pêndulo eletrostático	Termodinâmica	Barco pop-pop com material reciclado (manual do mundo)
Campo elétrico	Gaiola de Faraday	Eletrização	Canudos Eletrizados
Aquecedor Elétrico	Fonte elétrica ac	Hidrostática	Submarino de pet

Efeito Joule	Circuito simples dissipador de calor	Introdução à óptica - Luz	Disco de Newton com motor
Eletromagnetismo	Campo magnético	Introdução à óptica - Luz	Câmara Escura
Eletromagnetismo	Eletroimã	Introdução à óptica - Luz	Periscópio
Eletromagnetismo	Motor Elétrico	Introdução à óptica - Luz	Caleidoscópio
Eletrização	Pêndulo eletrostático	Introdução à óptica - Luz	Laser
Campo elétrico	Gaiola de Faraday	Reflexão	Associação de Espelhos
Aquecedor Elétrico	Fonte elétrica ac	Refração	Pet com filete d'água e raio de luz
Efeito Joule	Circuito simples dissipador de calor	Espelhos esféricos	Caixa de leite laminada
		Lentes	Lâmpada com água
		Lentes	Inversão de sentido através de pet ou recipiente curvo

1 FIOLEAIS, C., **Física Divertida**, edição: Gradiva, 1999

1 NICOLAU, F., et al, **Os Fundamentos da Física - Vol. 1 - Mecânica - 1º Ano**, Editora Moderna, 2019

1 NICOLAU, F., et al, **Os Fundamentos da Física - Vol. 2 – Óptica e Termologia - 2º Ano**, Editora Moderna, 2019

1 NICOLAU, F., et al, **Os Fundamentos da Física - Vol. 3 – Elétrica - 3º Ano**, Editora Moderna, 2019

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1 LORENZO, J., G., F., **Construindo equipamentos de laboratório com materiais alternativos**, IFPB/PIBID, 2002

1 OBF-SBF <http://www.sbfisica.org.br/v1/home/index.php/pt/> acessado em 21/04/2020
1 MOBFOG <http://www.oba.org.br/site/> acessado em 06/03/2020

DISCIPLINA TÓPICOS DE FÍSICA MODERNA	CARGA HORÁRIA		
	Presencial	Não Presencial	Total
	40 h	0 h	40 h

NÚCLEO Específico de Física.	MODALIDADE (OBR./OPC.) OBRIGATÓRIA
PROFESSORES(AS) RESPONSÁVEL(IS) ERIC FERREIRA DE OLIVEIRA / CARLOS ALMEIDA / RONALDO FILHO	
EMENTA	
<p>Revisão sobre tópicos de Física clássica. Reflexão a respeito da história do surgimento da Física moderna. Estudo e descrição dos postulados da relatividade restrita. Investigação sobre a impossibilidade da simultaneidade. Fundamentação da dilatação do tempo, da contração do comprimento e da dilatação da massa. Análise da relatividade das velocidades na relatividade restrita. Caracterização da energia relativística e da quantidade de movimento relativística. Estabelecimentos de relações entre a origem da Física quântica e o estudo da radiação do corpo negro. Interpretação do efeito fotoelétrico. Estudo do modelo atômico de Bohr. Análise conceitual a respeito das ondas de matéria de De Broglie e do princípio da incerteza de Heisenberg. Noções sobre relatividade geral e física contemporânea.</p>	
OBJETIVO GERAL	
<p>Contribuir para a formação de uma cultura científica efetiva, que permita ao estudante a interpretação de fatos, fenômenos e processos naturais, situando e dimensionando a interação do ser humano com a natureza como parte da própria natureza em transformação.</p>	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
<ul style="list-style-type: none"> - Estudar a história da evolução da física; - Explicar limites da física clássica; - Examinar os postulados da relatividade restrita; - Estabelecer conexões entre a dilatação do tempo, dilatação da massa, contração do comprimento, energia e quantidade de movimento por meio do fator de Lorentz; 	
<ul style="list-style-type: none"> - Utilizar e compreender tabelas, gráficos e relações matemáticas para a expressão do saber físico. - Elaborar sínteses ou esquemas estruturados, tais como mapas conceituais, dos temas físicos trabalhados; - Identificar aplicações da física moderna, tais como o GPS, código de barras, medição de altas temperaturas e espectroscopia; - Investigar a física do átomo; - Analisar/interpretar/especificar/determinar/descrever a natureza quântica da luz; - Analisar a gravidade na perspectiva da relatividade geral; - Articular o conhecimento físico com conhecimentos de outras áreas do saber científico. 	
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	
<p>Tópicos de Física clássica; Evolução histórica da física clássica à física moderna; Postulados da relatividade restrita; Princípio da não simultaneidade; Dilatação do tempo; Fator de Lorentz; Contração do comprimento; Dilatação da massa; Relatividade das velocidades; Energia relativística; Quantidade de movimento relativística; Radiação do corpo negro; Energia do fóton; Efeito fotoelétrico; Modelo atômico de Bohr; Ondas de matéria de De Broglie; Princípio da incerteza de Heisenberg; Noções de relatividade geral; Noções de física contemporânea.</p>	

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS
Aula expositiva-dialogada, junto a resolução de problemas no intuito de fixação do conteúdo, estudo de situação-problema e discussão sobre a prática dos alunos em sua prática pedagógica quanto docentes do ensino fundamental.
CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO
Avaliação diagnóstica, formativa e somativa realizada qualitativamente e quantitativamente, a partir da frequência e participação dos discentes nas atividades propostas, além de trabalhos individuais e em grupo, bem como avaliações escritas.
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
<p>BARRETO FILHO, Benigno; XAVIER, Claudio. Física aula por aula: Eletromagnetismo – Física Moderna. Vol 3. 3 ed. São Paulo: FTD, 2016.</p> <p>RAMALHO JÚNIOR, Francisco; FERRARO, Nicolau Gilberto; SOARES, Paulo Antônio de Toledo. Os fundamentos da física 3: Eletricidade, Introdução à Física Moderna e Análise Dimensional. 9. ed. São Paulo: Moderna, 2007.</p> <p>VILLAS BÔAS, Newton. Tópicos de Física 3: eletricidade, física moderna e análise dimensional. 18 ed. São Paulo. Saraiva, 2012.</p> <p>HALLIDAY, David. Fundamentos de Física 4: Óptica e física moderna. 6 ed. Rio de Janeiro. LTC, 2001.</p>
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
<p>GASPAR, Alberto. Compreendendo a física 3: eletromagnetismo e física moderna. 3. ed. São Paulo. Ática, 2016.</p> <p>OLIVEIRA, Ivan S. Física moderna para iniciados, interessados e aficionados. 2 ed. São Paulo. Livraria da Física, 2010.</p> <p>CALÇADA, Caio Sérgio. Física volume único. São Paulo. Atual, 2003.</p>

Módulo específico de Matemática – 3 componentes curriculares (120h)

DISCIPLINA	CARGA HORÁRIA		
	Presencial	Não Presencial	Total
	INTRODUÇÃO À LÓGICA MATEMÁTICA E RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS	40 h	0 h

NÚCLEO Específico de Matemática	MODALIDADE (OBR./OPC.) OBRIGATÓRIA
PROFESSORES(AS) RESPONSÁVEL(IS) BRUNO CAVALCANTE / SÍVIO ORLEANS / RONALDO FILHO	
EMENTA	

<p>Noções de lógica matemática. Quantificadores e conectivos. Implicações, negações e equivalências. Tabelas tautológicas. Conjecturas matemáticas. Tipos de proposições. Definições, postulados e axiomas. Lemas e Teoremas. Corolários, Paradoxos e Sofismas. Tipos de provas matemáticas. Prova direta, por indução, por contradição (<i>reductio ad absurdum</i>), por construção e por exaustão. Demonstrações que podemos apresentar no ensino fundamental e médio.</p>
<p>OBJETIVO GERAL</p>
<p>Desenvolver a habilidade de elaborar sentenças logicamente precisas, permitindo amadurecimento no seu raciocínio lógico.</p>
<p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Prover o estudante de ferramentas de lógica e das estratégias de prova matemática formal mais usadas; - Apresentar e discutir proposições que não podem ser demonstradas a partir de um dado conjunto de axiomas; - Discutir os casos de enunciados que, sob um determinado sistema axiomático, não podem ser provados nem refutados; - Identificar/especificar as implicações que possam advir do fato de construir-se paradoxos e sofismas; - Examinar enunciados que se presumem verdadeiros e que ainda não foram provados, as chamadas conjecturas; - Apresentar demonstrações que podem ser aplicadas no ensino fundamental e médio.
<p>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</p>
<p>Introdução à Lógica Matemática, Sentenças, Conectivos e Operações Lógicas. Tabelas-verdade, Tautologia e Contradições. Implicação Lógica e Equivalência Lógica, Resolução de Exercícios. Argumentos, Álgebra das Proposições e Método Dedutivo. Prova de Argumentos: Tabelas-Verdade e Regras de Inferência. Análise de Argumentos com Tabelas de Associação Lógica. Sentenças Abertas e Quantificadores. Lógica dos Predicados.</p>
<p>PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</p>
<p>Aula expositivo-dialogada, junto a resolução de problemas no intuito de fixação do conteúdo, estudo de situação-problema e discussão prática pedagógica do docente que ensina matemática</p>
<p>CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO</p>
<p>Avaliação diagnóstica, formativa e somativa realizada qualitativamente e quantitativamente, a partir da frequência e participação dos discentes nas atividades propostas, além de trabalhos individuais e em grupo, bem como avaliações escritas</p>
<p>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</p>
<p>ALENCAR FILHO, E. de. Iniciação à lógica matemática. 18. ed. São Paulo: Nobel, 2000. COPI, Irving M. Introdução à lógica. São Paulo: Mestre Jou, 2001. FILHO, Edgar de Alencar. Introdução à lógica. São Paulo: Nobel, 2000. IEZZI, G.; MURAKAMI, C. Fundamentos de matemática elementar vol. 1: conjuntos, funções. 8. ed. São Paulo: Atual, 2013. SANT'ANNA, Adonai S. O que é uma definição. São Paulo: Manole, 2005.</p>

SOARES, Edvaldo. Fundamentos da lógica. São Paulo: Atlas, 2003.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DAGHLIAN, Jacob. Lógica e Álgebra de Boole. 4.^a ed. São Paulo: Atlas, 1995.
BASTOS, C. L.; KELLER, V. Aprendendo Logica. 20A ed. Vozes, 2011.
CRUZ, Angela; MOURA, J. E. A. A lógica na construção dos argumentos (Notas em Matemática Aplicada 14). SBMAC, 2004.
FOSSA, John Andrew. Introdução às técnicas de demonstração na Matemática. São Paulo: Livraria da Física, 2 ed., 2009.
SANTOS, M. F. Logica e dialetica – Logica, dialetica. Decadialetica. 1A ed. Paulus, 2007.

DISCIPLINA	CARGA HORÁRIA		
	Presencial	Não Presencial	Total
	MATEMÁTICA: CONTEXTOS E APLICAÇÕES	40 h	0 h

NÚCLEO	MODALIDADE (OBR./OPC.)
Específico de Matemática	OBRIGATÓRIA

PROFESSORES(AS) RESPONSÁVEL(IS)

EDCARLOS DAMACENO / JOSÉ MARCOS DA SILVA / TEÓFILO VITURINO

EMENTA

Construção, leitura e interpretação de gráficos, médias, noção intuitiva de função, funções básicas e modelagem matemática, sequências matemáticas, juros simples e composto.

OBJETIVO GERAL

Apresentar conteúdos básicos de matemática, visando ampliar habilidades, conhecimentos e aplicações para que os professores utilizam em suas aulas

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Construir, ler e interpretar gráficos;
- Estudar médias e suas distorções;
- Definir função matemática;
- Estudar funções básicas e suas aplicações;
- Diferenciar os tipos de sequências matemáticas;
- Introduzir matemática financeira.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Tipos de gráficos e interpretação;
Estudo das médias;
Noção intuitiva de função;

Função do polinomial do 1º grau e aplicações;
Função polinomial do 2º grau e aplicações;
Função exponencial e logarítmica e aplicações;
Progressões e Juros;

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Aula expositivo-dialogada, juntamente com resolução de problemas no intuito de fixação do conteúdo, estudo de situação problema e discussão prática pedagógica do docente que ensina matemática

CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

Avaliação diagnóstica, formativa e somativa realizada qualitativamente e quantitativamente, a partir da frequência e participação dos discentes nas atividades propostas, além de trabalhos individuais e em grupo, bem como avaliações escritas

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

IEZZI, G.; MURAKAMI, C. Fundamentos de matemática elementar vol. 1: conjuntos, funções. 8. ed. São Paulo: Atual, 2013.
IEZZI, G.; MURAKAMI, C.; DOLCE, O. Fundamentos de matemática elementar vol. 2: logaritmos. 8. ed. São Paulo: Atual, 2013.
IEZZI, G.; HAZZAN, S. O. Fundamentos de matemática elementar vol. 4: sequências, determinantes, matrizes, sistemas. 8. ed. São Paulo: Atual, 2013.
IEZZI, G.; HAZZAN, S.; DEGENSZAJN, D. Fundamentos de matemática elementar vol. 11: matemática comercial, matemática financeira, estatística descritiva. 8. ed. São Paulo: Atual, 2013.
LIMA, E.L.; CARVALHO, P.C.P. WAGNER, E.; MORGADO, A.C. Matemática do ensino médio. Vol. 1. Rio de Janeiro: sociedade Brasileira de Matemática, 2006. LIMA, E.L.; CARVALHO, P.C.P. WAGNER, E.; MORGADO, A.C. Matemática do ensino médio. Vol. 3. Rio de Janeiro: sociedade Brasileira de Matemática, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALMEIDA, Lourdes W.; SILVA, Karina P.; VERTUAN, Rodolfo E. Modelagem matemática na educação básica. São Paulo: Contexto, 2012.
BASSANEZI, R. Ensino-aprendizagem com Modelagem Matemática. Sao Paulo: Contexto, 2002.
BIEMBENGUT, Maria S; HEIN, N. Modelagem matemática no ensino. 3. ed. São Paulo: Contexto, 2003. CALDEIRA, Ademir D; MALHEIROS

DISCIPLINA	CARGA HORÁRIA		
	Presencial	Não Presencial	Total
	MATEMÁTICA E TECNOLOGIA	40 h	0 h

NÚCLEO Específico de Matemática	MODALIDADE (OBR./OPC.) OBRIGATÓRIA
PROFESSORES(AS) RESPONSÁVEL(IS) EDCARLOS MACENA / MATEUS QUEIROZ / TEÓFILO VITURINO	
EMENTA	
Introdução e construção de jogos matemáticos, utilização de aplicativos matemáticos, escrita matemática no equation, construção de tabelas simples, demonstrações de Teoremas da geometria e trigonometria usando <i>Geogebra</i> .	

OBJETIVO GERAL
Apresentar jogos matemáticos como uma possibilidade pedagógica, utilizar softwares e aplicativos no ensino de matemática, introduzir o conceito de Mobile Learning aplicado ao ensino de matemática.
OBJETIVOS ESPECÍFICOS
<ul style="list-style-type: none"> - Construir jogos matemáticos; - Apresentar softwares e aplicativos matemáticos; - Discutir o uso de metodologias ativas no ensino de matemática. - Utilizar recursos analógicos e digitais no ensino de matemática.
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
<ul style="list-style-type: none"> - Históricos do uso dos jogos na matemática; - Oficina de jogos matemáticos; - Aplicativos de matemática; - Softwares matemáticos; - Metodologias ativas e o ensino de matemática; - Vídeo aulas de matemática.
PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS
Aula expositivo-dialogada, oficinas, estudo de situação problema e discussão sobre a prática dos alunos em sua prática pedagógica quanto docentes do ensino fundamental
CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO
Avaliação diagnóstica, formativa e somativa realizada qualitativamente e quantitativamente, a partir da frequência e participação dos discentes nas atividades propostas, além de trabalhos individuais e em grupo, bem como avaliações escritas
BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ALVES, Flora. **Gamification. Como Criar Experiências de Aprendizagem Engajadoras** - Editora: DVS; Edição: 2ª, 2015.
 BACICH, Lilian; MORAN, José. **Metodologias Ativas para uma Educação Inovadora** - Editora Penso; Edição: 1ª, 2018.
 BROWN, Tim. **Design Thinking. Uma Metodologia Poderosa Para Decretar o Fim das Velhas Ideias**. Editora Alta Books; Edição: 1ª, 2017.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DUDENEY, Hockly & Pegrum. **Letramentos Digitais**. Editora Parábola; Edição: 1ª, 2016.
 KENSKI, Vani. **Educação e Tecnologias – o novo ritmo da informação**. Editora Papyrus; Edição: 8ª, 2017.
 MORAN, José; MASETTO, Marcos; BEHRENS, Marilda. **Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica** – Editora Papyrus, Edição: 21ª, 2018.

Módulo específico de Química – 3 componentes curriculares (120h)

DISCIPLINA	CARGA HORÁRIA		
	Presencial	Não Presencial	Total
	BASE PARA O ENSINO DE QUÍMICA	40 h	0 h

NÚCLEO	OBRIGATÓRIA
--------	-------------

Específico de Química	
-----------------------	--

PROFESSORES(AS) RESPONSÁVEL(IS) LILIANNE LIMA / JEFFERSON CUNHA DOS SANTOS

EMENTA

Relacionar conceitos químicos com fatos vindos do cotidiano.–construção do conhecimento de química a partir de aulas práticas e teóricas com uso de linguagem simples e de formação continuada.

Associar os conteúdos estudados a outras áreas do conhecimento na resolução de situações-problemas. Confrontar interpretações científicas com interpretações baseadas no senso comum, ao longo do tempo ou em diferentes culturas.

OBJETIVO GERAL

Desmistificar o ensino de química, partindo de relações simples no nosso cotidiano.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Promover os conceitos de química de forma simples
- Associar os componentes curriculares com a realidade do aluno.
- Incentivar a produção de experimentos realizados pelos alunos.
- Abordar de forma conjunta todos os processos de ensino-aprendizagem e avaliativos
- Proporcionar reflexões de modo que os discentes possam articular os conteúdos da Química com as demais Ciências, atuando como um profissional reflexivo, comprometido, crítico e criativo, capaz de usar metodologias adequadas à sua realidade local. -Apresentar a importância e as contribuições do Ensino de Química na formação do cidadão. -Trabalhar na perspectiva de contextualização e da interdisciplinaridade do ensino de química
- Evidenciar o valor da Química para o desenvolvimento da humanidade, da sociedade, da ciência e da tecnologia

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- A construção do conhecimento químico.
- O Ensino de Química e as teorias da aprendizagem.
- O uso da linguagem no Ensino de Química.
- Analogias no ensino de química.
- O currículo no ensino de química.
- Formas de apresentação de conteúdos de Química para estudantes do Ensino Médio.
- Interdisciplinaridade no estudo da Química a partir de conteúdos estruturantes da disciplina: Visão Microscópica, Visão Macroscópica, Representação Simbólica, Aspectos qualitativos de uma reação química e Química Orgânica.
- Química, Tecnologia e Sociedade: a química em nossas vidas (agricultura, recursos energéticos, atômico, radioatividade e energia nuclear).
- Elaboração de estratégias, metodologias e recursos didáticos alternativos para o ensino de Química na Educação Básica.
- Objetivos da experimentação como metodologia para o ensino de ciências. ● Novas tecnologias de informação e comunicação em aulas experimentais. ● Atividades experimentais investigativas: princípios, objetivos e procedimentos. Planejamento, construção e avaliação de sequências didáticas de natureza experimental pautadas em abordagem investigativa.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Serão utilizadas várias formas metodológicas do processo de ensino-aprendizagem, centrando essas metodologias em aspectos práticos como aulas práticas em laboratório, visitas técnicas em instituições de ensino, seminários, gincanas, pesquisas na internet, produção de material alternativo para serem utilizados em sala de aula, entre vários procedimentos metodológicos.

CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

Realizada de forma contínua e qualitativa, pela observação direta do envolvimento dos docentes em relação às propostas de atividades pedagógicas solicitadas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 1 ASSIS, A.; LABURÚ, C.E.; SALVADEGO, W.N.C. A seleção de experimentos de química pelo professor e o saber profissional. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, v.9, n.1, 2009.
- 2 ATKINS, P.; JONES, L.; LAVERMAN, L. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2018.
- 3 CARVALHO, A. M. P. (Org.). Ensino de ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula. São Paulo: CENGAGE Learning, 2013.
- 4 DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. Ensino de Ciências: fundamentos e métodos. São Paulo: Editora Cortez, 2002.
- 5 FARIAS, R. F. Química, ensino e cidadania – pequeno manual para professores e estudantes de prática de ensino. São Paulo: Ieditora, 2002.
- 6 FRANSCISCO Jr; W. E. Analogias e situações problematizadores em aulas de ciências. São Carlos: Pedro & João editores, 2010.
- 7 GIORDAN, Marcelo. Computadores e linguagens nas aulas de ciências. Ijuí: Editora Unijuí, 2008.
- 8 KISHIMOTO, T. M. (org.). Jogo Brinquedo, Brincadeira e a Educação. São Paulo, Cortez, 2010.
- 9 LEAL, M. C. Didática da Química: fundamentos e Práticas para o Ensino. Belo Horizonte: Dimensão, 2010. LEITE, B.S. Tecnologias No Ensino de Química - Teoria e Prática na Formação Docente . 1. ed. Curitiba: Appris, 2015. 365 p.
- 10 LEITE, F. Práticas de Química Analítica. 5ª ed. 2012. MALDANER, O.A.; ZANON, L.B. Fundamentos e propostas de ensino de química para a educação básica no Brasil. Ijuí: Ed. da Unijuí, 2007.
- 11 MOL, Gerson S. (Org). Ensino de Química: visões e reflexões. Ijuí: Unijuí, 2012.
- 12 NARDI, Roberto; ALMEIDA, M. J. P. M (Orgs). Analogias, leituras e modelos no ensino de ciências: a sala de aula em estudo. São Paulo: Escrituras editora, 2006.
- 13 QUADROS, A.L; DANTAS-FILHO; F. F (orgs). Ações construtivas em química: compartilhando experiências. Campina Grande: EDUEPB; São Paulo: Livraria da Física, 2015.
- 14 ROQUE, C.; FILHO, E. G. Experimentos de Química: Em Microescala, com Materiais de Baixo Custo e do Cotidiano. 2º ed. São Paulo: Livraria da Física, 2009.
- 15 SANTOS, Wildson L. P; MALDANER. Otávio A. Ensino de química em foco. Ijuí. Editora Unijuí, 2010.
- 16 SANTOS, W. L. P.; AULER, D. CTS e educação científica: desafios, tendências e resultados de pesquisas. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- 1 ARAUJO, N.R.S.; BUENO, E.A.S.; LABURÚ, C.E. Seleção de Experimentos de Química no Ensino Médio: uma investigação a partir da fala dos professores. In: Atas

- do V Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Bauru: ENPEC, UNESP, Dez. 2005.
- 2 CARDOSO, S.P.; COLINVAUX, D. Explorando a motivação para estudar química. Química Nova, v.23, n.3, p.401-404, 2001.
- 3 COELHO, S.M.; KOHL, E.; BERNARDO, S.D.; WIEHE, L.C.N. Conceitos, atitudes de investigação e metodologia experimental como subsídio ao planejamento de objetivos e estratégias de ensino. Caderno Catarinense de Ensino de Física, v.17, n.2, p.122-149, 2000.
- 4 ELY, Claudete R. et al. Diversificando em Química: propostas de enriquecimento curricular. Porto Alegre: Meditação, 2009.
- 5 MORTIMER, E. F; SMOLKA, A. L. B (Orgs). Linguagem cultura e cognição: reflexões para o ensino e a sala de aula. Belo horizonte: Autêntica, 2001.
- 6 POZO, J. I.; CRESPO, M. A. G. A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico, 5 ed., São Paulo: Artmed, 2009.
- 7 ROSA, M. I. P; ROSSI, A. V (Orgs.). Educação química no Brasil: memórias, políticas e tendências: Editora Alínea e Átomo, 2008.
- 8 SCHWARCZ, J. Barbies, bambolês e bolas de bilhar – 67 deliciosos comentários sobre a fascinante química do dia-dia. Editora Zahar, 2009.
- 9 TEIXEIRA, F. M.; SOBRAL, A. M. B. Como novos conhecimentos podem ser construídos a partir dos conhecimentos prévios. Ciência & Educação. Vol. 16, n. 3, p.667-677, 2010.
- 10 TOMAZELLO, MARIA GUIOMAR CARNEIRO; SCHIEL, DIETRICH (org.). O livro da experimentoteca. V. 2. São Paulo: CDCC/USP, 2000.

DISCIPLINA A QUÍMICA DO COTIDIANO	CARGA HORÁRIA		
	Presencial	Não Presencial	Total
	40 h	0 h	40 h

NÚCLEO Específico de Química	MODALIDADE (OBR./OPC.) OBRIGATÓRIA
----------------------------------------	----------------------------------------------

PROFESSORES(AS) RESPONSÁVEL(IS) JEFFERSON CUNHA DOS SANTOS / LILIANNE LIMA / TIAGO BENTO

EMENTA Elaboração junto ao aluno de atividades práticas e teóricas que contribuam com o conhecimento químico presente no cotidiano. relação da química com os alimentos, a combustão, a produção e utilização de materiais de limpeza, cosméticos e medicamentos, desenvolvendo assim uma melhor compreensão do seu ambiente. Energias químicas no cotidiano; o papel da experimentação em química; a química posta em prática a partir de recursos acessíveis e de baixo custo em aulas experimentais; Química Verde.

OBJETIVO GERAL Capacitar o docente na produção de experimentos didáticos levando em consideração o ambiente que está inserido.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS
<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver habilidades relacionadas com a presença da química em vários aspectos do cotidiano • Construir de forma conjunta experimentos que ajudem a entender a química presente ao seu redor

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
<ul style="list-style-type: none"> • Operações de laboratório. • Realização de experimentos sobre temas que reforcem o aprendizado de conceitos fundamentais de química. • Estudo da Química de alimentos, combustíveis, detergentes, cosméticos, medicamentos. • Química Toxicológica, através das propriedades físicas, químicas e biológicas. • Aplicação do cotidiano ao ensino da Química.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS
Aulas expositivas, resolução de exercícios, análise de roteiros de práticas sugeridas pelos docentes. Integração entre os temas apresentados em aula e sua relação com o cotidiano do docente.

CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO
Realizada de forma contínua e qualitativa, pela observação direta do envolvimento dos docentes em relação às propostas de atividades pedagógicas solicitadas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 1 ALMEIDA, P.G. V. Química Geral - Práticas Fundamentais. Viçosa: Editora UFV, 2005.
- 2 ATKINS, P.; JONES, L.; LAVERMAN, L. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 7ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2018.
- 3 BESLER, K.; NEDER, A. V. F. Química em tubos de ensaio – Uma abordagem para principiantes. São Paulo: Edgard Blücher, 2003.
- 4 MATEUS, Alfredo L. Química na cabeça: experiências espetaculares para você fazer em casa ou na escola. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2001.
- 5 CHAGAS, A. P. Como se faz Química: Uma reflexão sobre a Química e a atividade do químico. 2.ed. Campinas: UNICAMP, 2006.
- 6 SANTOS, W.L.P.; SCHNETZIER, R. P. Educação em Química, Compromisso com a Cidadania. 2. ed., Ijuí: Unijuí, 2000.
- 7 POZO, J. I.; CRESPO, M. A. G. A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico, 5 ed., São Paulo: Artmed, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- 1 EMERY, F. S.; SANTOS, G. B.; BIANCHI, R. A química na natureza. São Paulo: Sociedade Brasileira de Química, 2010. 70p. (Coleção Química no cotidiano, v. 7).
- 2 SZPOGANICZ, B.; DEBACHER, N.A.; STADLER, E. Experiências de Química Geral. Florianópolis: UFSC, 2001.
- 3 SCHWARCZ, J. Barbies, bambolês e bolas de bilhar – 67 deliciosos comentários sobre a fascinante química do dia-dia. Editora Zahar, 2009.
- 4 SBQ, Sociedade Brasileira de Química (org.). A química perto de você: experimentos

de baixo custo para a sala de aula do ensino fundamental e médio. São Paulo: Sociedade Brasileira de Química, 2010.

- 5 WOLKE, Robert.; O que Einstein disse a seu cozinheiro – A ciência na cozinha. Ed. Zahar. 2003.

DISCIPLINA	CARGA HORÁRIA		
	Presencial	Não Presencial	Total
	QUÍMICA E O MEIO AMBIENTE	40 h	0 h

NÚCLEO	MODALIDADE (OBR./OPC.)
Específico de Química	OBRIGATÓRIA

PROFESSORES(AS) RESPONSÁVEL(IS)

LILIANNE LIMA / JEFFERSON CUNHA DOS SANTOS / TIAGO BENTO

EMENTA

Desenvolver nos docentes, habilidades de observação e compreensão dos princípios básicos da Química e suas aplicações envolvidas no meio ambiente, possibilitando-lhes um direcionamento para compreensão e apropriação desses conceitos, ajudando assim a entender e interagir com o meio ambiente. Caracterizar materiais ou substâncias, identificando etapas, rendimentos ou implicações biológicas, sociais, econômicas ou ambientais de sua obtenção ou produção; relações da química com as tecnologias, a sociedade e o meio ambiente.

OBJETIVO GERAL
Interação entre o conhecimento químico e sua utilização na compreensão do meio ambiente, sua conservação e tratamento de resíduos.
OBJETIVOS ESPECÍFICOS
<ul style="list-style-type: none"> - Relacionar a química e o meio ambiente. - Identificar os componentes curriculares que podem ser abordados utilizando o ambiente do docente. - Observar as interações entre os diferentes tipos de poluições e tratamentos de resíduos, utilizando os conceitos prévios da química.
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
<ul style="list-style-type: none"> ● Introdução à Química Ambiental. ● Educação Ambiental como estratégia de prática educativa. ● Alternativas metodológicas para a inserção de conceitos sobre meio ambiente no âmbito escolar. ● Química da atmosfera, poluição e efeitos climáticos. ● Química da hidrosfera, contaminação e tratamento de águas e esgotos. ● Química do solo, contaminação dos solos e deposição de lixos e rejeitos industriais. ● Resíduos sólidos e poluição ambiental. ● Contaminantes ambientais. ● Metais pesados. ● Ciclos biogeoquímicos. ● Legislação ambiental. ● Energia e Meio Ambiente. ● Técnicas para análise do meio-ambiente. ● Definição e Contexto Histórico da Química Verde. ● Reagentes e Solventes Alternativos para a Química Limpa. ● Minimização de resíduos. ● Utilização de matéria-prima de fontes renováveis.
PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS
Aulas preferencialmente práticas utilizando o contexto social dos alunos e sua relação com o meio ambiente, estudos dirigidos sobre o tema, produção de atividades práticas tendo o aluno como autor principal. Utilização de espaços didáticos como laboratórios de química e informática.
CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO
Realizada de forma contínua e qualitativa, pela observação direta do envolvimento dos docentes em relação às propostas de atividades pedagógicas solicitadas.
BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 1 ATKINS, P.; JONES, L.; LAVERMAN, L. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 7ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2018.
- 2 BACCAN, Nivaldo; ANDRADE, João C.; GODINHO, Oswaldo E. S.; BARONE, José S. Química analítica quantitativa elementar. 3ª edição São Paulo: Edgard Blücher, 2001.
- 3 BAIRD, Colin. Química ambiental. 2ª edição. Porto Alegre: Bookman, 2002. 4 BESSLER, Karl E.; NEDER, Amarilis V. F. Química em tubos de ensaio: uma abordagem para principiantes. São Paulo: Edgard Blücher, 2004.
- 5 BRADY, James E.; SENESE, Fred. Química: a matéria e suas transformações. 5ª edição. Vols. 1 e 2. Rio de Janeiro: LTC, 2014.
- 6 BROWN, Theodore L.; LEMAY, H Eugene; BURSTEN, Bruce E. Química: a ciência central. 9ª edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.
- 7 BRÜSEKE, Franz Josef. O problema do desenvolvimento sustentável, p. 29 – 40. In: CAVALCANTI, Clóvis (org.). Desenvolvimento e natureza: estudos para uma sociedade sustentável. 3 ed. São Paulo: Cortez. Recife: Fundação Joaquim Nabuco, 2001.
- 8 CINQUETTI, H.; LOGAREZZI, A. Consumo e resíduos: fundamentos para o trabalho educativo. São Carlos: Edufscar, p. 19-41, 2006.
- 9 COLLINS, T. J. Journal of Chemical education v. 72, p. 965, 1995. CORRÊA, Arlene G.; ZUIN, Vânia G. Química verde: fundamentos e aplicações. São Carlos: EdUFSCar, 2009. 172 p.
- 10 FELLEBERG, Gunter. Introdução aos problemas da poluição ambiental. 1. ed. São Paulo: EPU.
- 11 GOLDEMBERG, José. Energia, Meio Ambiente & Desenvolvimento. 2. ed. São Paulo: EDUSP, 2003.
- 12 KOTZ, John C.; TREICHEL, Paul M.; WEAVER, Gabriela C. Química Geral e Reações Químicas. 6ª edição. Vol. 1. São Paulo: Cengage Learning, 2013. 13 KOTZ, John C.; TREICHEL, Paul M.; WEAVER, Gabriela C. Química geral e reações químicas. 6ª edição. Vol. 2. São Paulo: Cengage Learning, 2013.
- 14 LIMA, G. F. C. Crise ambiental, educação e cidadania: os desafios da sustentabilidade emancipatória. In: LOUREIRO, F. B.; LAYRARGUES, P.P.; CASTRO, R. S. (orgs). Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania. São Paulo: Cortez, 2005.
- 15 MAHAN, Bruce M.; MYERS, R. J. Química: um curso universitário. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 1995.
- 16 MEDEIROS, S. Química ambiental. 3º ed. Recife, 2005, 122 p.
- 17 RUSSELL, Jhon B. Química Geral. Vols. 1 e 2. 2ª edição. São Paulo: Makron Books, 2008.
- 18 TRIGUEIRO, A. Meio Ambiente no Século 21. Rio de Janeiro: GMT, 2003.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- 1 CARVALHO, L. M. A. A temática ambiental e o processo educativo: dimensões e abordagens. In: CINQUETTI, H.; LOGAREZZI, A. Consumo e resíduos: fundamentos para o trabalho educativo. São Carlos: Edufscar, p. 19-41, 2006.
- 2 CORRÊA, Arlene, G.; KLEBERT. DE O.; BROCKSOM, Timothy J.; PAIXÃO, Marcio W. Química orgânica experimental – Uma abordagem de química verde. Rio de Janeiro, Ed. Elsevier Ltda. 2016.
- 3 GREEN CHEMISTRY NETWORK (<http://www.chemsoc.org/networks/gcn/>) MONTEIRO, L. F.; et al. Química sustentável.. Santa Fé, Argentina: Ed. Norma Nudelman, 2004.
- 4 MENDEZ, R.; VAZ, A. Educação Ambiental no ensino formal: narrativas de professores sobre suas experiências e perspectivas. Educação em Revista. v.25, p.395-411, 2009.
- 5 PACHECO, Elen B. A. V., BONELLI, Cláudia; MANO, Eloisa Baisotto. Meio Ambiente, Poluição e Reciclagem. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2005. 6 ROCHA, Julio Cesar; ROSA, André Henrique; CARDOSO, Arnaldo Alves. Introdução à Química Ambiental. Porto Alegre: Bookman, 2004.
- 7 ROSA, A. H.; FRACETO, L. F.; MOSCHINI-CARLOS, V. Meio Ambiente e Sustentabilidade. São Paulo. Editora: Bookman Companhia Editora LTDA. 2012.

15 ANEXO II - CARGA HORÁRIA DOCENTE

Docente	Disciplina	Instituição	Carga Horária
André Suêlto Tavares de Lima	- Espaços não formais em educação; - Desenvolvimento e aprendizagem: fundamentos aplicados à educação	Ifal campus maragogi	40h
Anne Francially da Costa Araújo	- Introdução aos textos científicos; - Desenvolvimento e aprendizagem: fundamentos aplicados à educação; - Tópicos de metodologia da pesquisa científica.	Ifal campus maragogi	60h
Artemísia dos Santos Soares	- Introdução aos textos científicos; - Tecnologias digitais nas metodologias ativas; - Tópicos de metodologia da pesquisa científica.	Ifal campus maragogi	60h
Bruno Matos Cavalcante	- História das ciências e matemática; - Introdução à lógica matemática resolução de problemas	Ifal campus maragogi	40h
. Carlos Alexandre Barros de Almeida	- Introdução à astronomia e astronáutica; - Experimentação em física.	Ifrn campus Nova Cruz	40h
Cassiano Henrique de Albuquerque	- Tecnologias digitais nas metodologias ativas; - Espaços não formais em educação	Ifal campus maragogi	40h
Chrisjacele Santos Ferreira de Araujo	- Biologia no contexto atual da sociedade; - Biologia aplicada à saúde humana.	Ifal campus maragogi	40h
Edcarlos da Silva Macena	- Matemática: contextos e aplicações; - Matemática e tecnologia.	Ifal campus maragogi	40h

Eric Ferreira de Oliveira	<ul style="list-style-type: none"> - Introdução à astronomia e astronáutica - Experimentação em física; - Tópicos em física moderna. 	Ifal campus maragogi	60h
Jefferson Cunha dos Santos	<ul style="list-style-type: none"> - Bases para o ensino da química; - A química do cotidiano; - Química e meio ambiente. 	Ifal campus maragogi	60h
Joabe Gomes de Melo	<ul style="list-style-type: none"> - Biologia no contexto atual da sociedade; - Biologia aplicada à saúde humana; - História das ciências e matemática; - Práticas para o ensino de biologia. 	Ifal campus maragogi	60h
José Marcos da Silva	<ul style="list-style-type: none"> - Matemática: contextos e aplicações 	Ifal campus maragogi	20h
José Mateus Queiroz Sousa	<ul style="list-style-type: none"> - Tecnologias digitais nas metodologias ativas; - Matemática e tecnologia; - Educação e inclusão. - Espaços não formais em educação; 	Ifal campus maragogi	60h
Joseane Patrícia dos Santos	<ul style="list-style-type: none"> - Educação e inclusão. 	Secretaria municipal de educação Ipojuca/PE e do Cabo de Santo Agostinho/PE	20 h
Liliane Gonçalves Lima	<ul style="list-style-type: none"> - Bases para o ensino da química; - A química do cotidiano; - Química e meio ambiente. 	Ifal campus maragogi	60h
Luiz Alberto da Silva Barros	<ul style="list-style-type: none"> - Biologia no contexto atual da sociedade; - Biologia aplicada à saúde humana. - Práticas para o ensino de biologia. 	Ifal campus maragogi	60h

Ronaldo Jorge Corrêa Filho	- Introdução à lógica matemática e resolução de problemas; - Introdução à astronomia e astronáutica - Tópicos em física moderna	Ifal campus maragogi	60h
Sívio Orleans Cruz	- Introdução à lógica matemática e resolução de problemas	Ifpb campus Princesa Isabel	20h
Teófilo Vitorino da Silva	- Matemática: contextos e aplicações	Ifpe campus Palmares	20h
Thiago Ricardo dos Santos Tenório	- Biologia aplicada à saúde humana.	Ifal campus maragogi	20h
Tiago Bento de Oliveira	-Biologia aplicada à saúde humana; -Práticas para o ensino de biologia; - Química e o meio ambiente - A química do cotidiano.	Ifal campus maragogi	60h

Referências

BRASIL. Lei nº. 11.892, de 29 de dezembro de 2008. **Planalto**. Disponível: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11892.htm>. Acesso em: 15 jun. 2020.

IFAL. Plano de Desenvolvimento Institucional – IFAL - 2019-2023. **Ifal**. Disponível: < <https://www2.ifal.edu.br/noticias/ifal-define-planejamento-para-2020-e-encerra-evento-com-palestra-sobre-lideranca-pdi-2019-2023-final-revisado.pdf/view>>. Acesso em: 15 jun. 2020.

REDITEC. História do IFAL. **Reditec**. Disponível: < [http://www.reditec.ifal.edu.br/portal/ifal/reitoria/historia#:~:text=O%20CEFET%20\(antes%20Escola%20T%C3%A9cnica,de%20cursos%20t%C3%A9cnicos%20da%20C%20A1rea](http://www.reditec.ifal.edu.br/portal/ifal/reitoria/historia#:~:text=O%20CEFET%20(antes%20Escola%20T%C3%A9cnica,de%20cursos%20t%C3%A9cnicos%20da%20C%20A1rea)>. Acesso em: 15 jun. 2020.

PNAD Contínua – Educação 2016-2018. 19 jun. 2019. **IBGE**. Disponível em:< https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/media/com_mediaibge/arquivos/00e02a8bb67cdedc4fb22601ed264c00.pdf>. Acesso em: 25 maio 2020.

SEIXAS, Rita Helena Moreira; CALABRÓ, Luciana; SOUSA, Diogo Onofre. A Formação de professores e os desafios de ensinar Ciências. **Revista Thema**, v.14, n.1, 2017, p. 289-303. DOI <http://dx.doi.org/10.15536/thema.14.2017.289-303.413>.

INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ (IFCE). **Organização Didática do IFCE**. Disponível em <<http://www.ifce.edu.br/>>. Fortaleza/CE: IFCE, 2015.

NEUBAUER, Rose e SILVEIRA, Ghisleine Trigo. (2009), "Gestão dos Sistemas Escolares: Quais Caminhos Perseguir?", in S. Schwartzman e C. Cox (eds.), **Políticas Educacionais e Coesão Social**.

Uma Agenda Latino-americana. Rio de Janeiro, Editora Campus. ORTIGÃO, Maria Isabel Ramalho. AGUIAR, Glauco Silva. Repetência escolar nos anos iniciais do ensino fundamental: evidências a partir dos dados da Prova Brasil 2009. **Revista brasileira Estudos Pedagógicos (online)**, Brasília, v. 94, n. 237, p. 364-389, maio/ago. 2013.