



Ministério da Educação
Instituto Federal do Espírito Santo
Campus Cachoeiro de Itapemirim

Projeto Pedagógico de Curso de Pós-Graduação Especialização em Ensino de Ciências Naturais.

Cachoeiro de Itapemirim – ES – 2023

Reitor

Jadir José Pela

Pró-reitor de Pesquisa e Pós-graduação

André Romero da Silva

Diretora de Pós-graduação

Danielle Piontkovsky

Diretor-Geral/ Campus

Edson Maciel Peixoto/Cachoeiro de Itapemirim

Diretoria de Pesquisa, Pós-graduação e Extensão/ Campus

Leandro Marochio Fernandes/Cachoeiro de Itapemirim

Comissão de Elaboração do PPC

Edmundo Rodrigues Junior

Lyndemberg Campelo Correia

Paulo José Pereira de Oliveira

Roberto Carlos Farias de Oliveira

Coordenação do Curso

Paulo José Pereira de Oliveira

Assessoramento Pedagógico

Patrícia de Almeida Feitosa

Sumário

1. Identificação do Curso:.....	4
2. Caracterização da Proposta.....	5
2.1. Apresentação e Contextualização Institucional	5
2.2. Justificativa.....	8
2.3. Objetivo Geral	9
2.4. Objetivos Específicos	9
2.5. Público-alvo.....	9
2.6. Perfil do Egresso.....	10
2.7. Infraestrutura	10
2.8 Políticas de ações afirmativas.....	12
2.9 Modalidade de Oferta	12
2.10. Fontes de Recursos Orçamentários e Outras Receitas (quando houver).....	13
2.11. Plano de Aplicação Financeira de Cursos em Convênio	13
3. Corpo Docente e Técnico do Curso.....	14
3.1. Corpo Docente do Curso:	14
3.1.1 Perfil docente para atuação no Ensino a Distância (EaD)	20
3.2. Corpo Técnico do Curso:.....	20
4. Matriz Curricular	21
4.1. Componentes Curriculares ou Disciplinas:	21
4.2. Ementário	22
5. Estágio	57
6. Referências	58
7. Apêndices	58
8. Anexos (opcional).....	59

1. Identificação do Curso:

Nome do Curso	Curso de Pós-Graduação Especialização em Ensino de Ciências da Naturais.				
Código/Área de Conhecimento	90201000 ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA				
UA ¹ Responsável	Campus Cachoeiro de Itapemirim				
Carga Horária Total ²	420h	Duração (meses) ³	17 meses	Nº de vagas	30
Modalidade	<input type="checkbox"/> Presencial - <input type="checkbox"/> Semipresencial - <input checked="" type="checkbox"/> A Distância ⁴				
Polos	(se curso a distância) 1 polo: Cachoeiro de Itapemirim.				
Outras Instituições participantes	Não há outras instituições participantes				
Assessoramento Pedagógico	Patrícia de Almeida Feitosa				
Período previsto para realização do curso ⁵					
<input type="checkbox"/> Oferta Regular – Início em: Periodicidade (meses): <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 12 <input type="checkbox"/> Outro. Qual? (informe qual periodicidade) Observar artigo 42 ROD					
<input checked="" type="checkbox"/> Oferta única – Início em: agosto/2024 Término em: dezembro/2025					
Funcionamento					
Dias	sábado	Horário	08:00 até 12:00h ⁶		
Coordenador					

¹UA – Unidade Administrativa: Campus, Centro de Referência; Polo de Inovação; Reitoria.

²Observar artigo 7º inciso I da Resolução CNE Nº 1/2018; artigo 54 ROD da Pós-graduação

³Observar artigo 54 §2º e §3º do ROD da Pós-graduação do Ifes

⁴ A justificativa para a oferta na modalidade EAD é com o objetivo de possibilitar/facilitar a oferta do curso para estudantes residentes em outros municípios e estados. E também já projetando que uma boa parte dos futuros alunos já estejam inseridos no mercado de trabalho, tornando difícil frequentar um curso na modalidade presencial ou até mesmo semipresencial.

⁵Para entender sobre oferta única e regular, consultar ROD da Pós-graduação, artigo 42.

⁶ Este horário é referente apenas aos encontros presenciais ou síncronos.

Nome	Paulo José Pereira de Oliveira		
E-mail	paulojoseo@ifes.edu.br	Telefone	(028) 999583818
Carga horária Ifes	40h – dedicação exclusiva	Carga horária dedicação ao curso	12h
Área de formação	Física		
Link do Currículo Lattes	http://lattes.cnpq.br/3088794937869654 .		
<u>Resumo do Currículo Lattes</u>			
<p>É graduado em Física (bacharelado) pela Universidade Federal de Viçosa (2004) e licenciado em Física pelo Centro Universitário São Camilo (2010). Durante os anos de 2004 até 2010 concluiu o mestrado e o Doutorado em Física Atômica Molecular pela Universidade Federal do Espírito Santo. É especialista em ensino de Nanociência e Nanotecnologia, pela universidade Franciscana e especialista em educação digital pelo Centro Universitário Senai/SC. Iniciou a carreira docente em 2008 como professor temporário da Universidade Federal do Espírito Santo e após passar um período dando aula na rede estadual, ingressou em 2010 como professor, com dedicação exclusiva, do Instituto Federal do Espírito Santo/Campus Cachoeiro de Itapemirim, onde permanece até a presente data. Além das atividades docentes o autor ficou cerca de quatro anos como diretor de pesquisa do campus (03/2014 até 09/2017) e também, em algumas ocasiões, exerceu o cargo de diretor geral. Como gestor, contribui para criação de convênios, captação de recursos, desenvolvimento da incubadora de empresas, construção de documentos e tramitações de processos. Atualmente, tem-se dedicado a projetos de pesquisa e orientações de estudantes nas áreas de nanociência (modelagem de moléculas e materiais e estudos de propriedades físicas e Químicas) e ensino de Física (desenvolvimento de modelos, experimentos e estratégias didáticas de ensino).</p>			
Secretaria do Curso			
Servidor responsável pela Secretaria	Dante Barbosa		
Rodovia BR 482, s/n, Cachoeiro de Itapemirim - ES, 29311-970, 3526-9000, danteb@ifes.edu.br.			
Segunda a Sexta das 08h00min às 18h00min Sábado: 08h00min-12h00min			

2. Caracterização da Proposta

2.1. Apresentação e Contextualização Institucional

Durante muito tempo os cursos de formação continuada privilegiaram atividades que negligenciavam a realidade da escola e dos professores. A visão essencialmente técnica e mecanicista do

trabalho resultou em práticas formativas individualizadas com seus objetivos centrados nas atividades realizadas por cada trabalhador, desconsiderando os problemas das instituições e seus contextos de trabalho (GAMA e TERRAZAN, 2011, p.2).

Estudos da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) reconhecem que a educação continuada na América Latina tem pouca relevância e articulação, não leva em conta a heterogeneidade de situações de professores, nem considera a realidade das escolas e os desafios práticos de ensino (PREAL, 2013, p.115).

No Brasil, as orientações para a formação continuada de professores aparecem na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, lei n.9394/96) e nas diretrizes curriculares nacionais (BRASIL, 2001) e no Plano Nacional de Educação (PNE). A LDB legitima a formação continuada para promover a valorização dos educadores através do aperfeiçoamento profissional continuado.

As diretrizes curriculares nacionais orientam sobre a importância da formação em serviço porque o conhecimento passou a ser um dos recursos fundamentais que “tende a criar novas dinâmicas sociais e econômicas, e também novas políticas, o que pressupõe que a formação deva ser complementada ao longo da vida, o que exige formação continuada” (BRASIL, 2001, p.9).

Assim, com o objetivo de atender os documentos oficiais brasileiros supracitados “é necessário que a formação continuada privilegie a aquisição de saberes e competências que modifiquem o modo de ver a escola” (TERRAZAN e GAMA, 2007, p.165).

Nesse sentido, entender a escola como um espaço de investigação da própria prática docente é fundamental para a realização dessa mudança. Somente assim a escola deixará de ser apenas um espaço estático de repetição de conteúdos fragmentados, mas passará a ser um espaço dinâmico de pesquisa, cujos resultados podem fazer o professor refletir sobre sua própria prática, melhorando dessa forma a qualidade do ensino e propondo situações para a redução dos obstáculos exógenos e endógenos encontrados pelo docente.

Ensinar Ciências é uma tarefa complexa, que exige conhecimento da nova sociedade do século XXI. Sociedade que está cada vez mais inserida no mundo científico e tecnológico decorrentes da economia global e da informação. Assim, a escola passa a ter novas atribuições no que se refere aos conhecimentos que tem de ensinar e os métodos para melhor fazê-lo, formando cidadãos para as demandas que essa sociedade exige.

No campo das políticas educacionais, algumas iniciativas se materializaram no sentido de ampliar e de interiorizar as instituições públicas, como os Institutos Federais, que contribui para que o acesso à educação, à ciência e à tecnologia possa beneficiar uma parcela mais ampla da sociedade por meio da educação pública e gratuita.

Assim, confirmando esse objetivo, o Ifes se preocupa em oferecer um curso de especialização em ensino de Ciências Naturais, a fim de contribuir com a integralização dos saberes, capacitando professores a compreender as possibilidades de aplicação dos resultados de pesquisas nas salas de aula, apoiando-se em abordagens vivenciadas sobre a prática docente. As pesquisas sobre formação e profissão docente apontam para uma revisão da compreensão da prática pedagógica do professor, que é tomado como mobilizador de saberes profissionais. Considera-se que este, em sua trajetória, constrói e reconstrói seus conhecimentos conforme a necessidade de utilização dos mesmos, suas experiências, seus percursos formativos, seu exercício profissional e o ambiente em que está imerso. Nesse sentido, este documento de Plano de Curso da Especialização em Ciências Naturais propõe um curso que promova a imersão na atual realidade educativa, tendo em vista as práticas que norteiam a dinâmica educativa e a partir da realidade vivenciada e dos saberes mobilizados, inserir a dinâmica de pesquisa investigativa com carácter prático e

educativo. Nessa perspectiva, verificaremos um curso alicerçado em dois aportes práticos e investigativos, a saber:

- O reconhecimento do contexto educacional contemporâneo e a interação deste com a realidade vivenciada pelo contexto docente no Espírito Santo;
- A inserção da prática de pesquisa investigativa em sala de aula como uma ferramenta didático experimental.

Em dezembro de 2008, a Lei nº. 11.892, criou os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. No caso do Espírito Santo, a integração entre o Centro Federal de Educação Profissional e Tecnológica e as Escolas Agrotécnicas Federais de Alegre, Colatina e Santa Tereza criou o Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes).

Na condição de Ifes, foi implantado em Cachoeiro de Itapemirim, no ano de 2009, o Curso de Educação Profissional Técnica de Nível Médio, ofertado na forma integrada com o Ensino Médio em Informática e Eletromecânica e também o curso superior de Licenciatura em Informática à distância; em 2010 o Curso superior de Licenciatura em Matemática, no início de 2013 o curso superior de bacharelado em Engenharia Mecânica e em 2014 o curso superior de bacharelado em Sistemas de Informação. No ano de 2017 foi implantada a pós-graduação Lato-Sensu em Rochas Ornamentais

Em abril de 2019 iniciamos as aulas da 1ª turma do curso pós-graduação *lato sensu* em ensino de ciências naturais com ênfase em física ou química, do Ifes-Cachoeiro. Esta turma foi finalizada em agosto de 2020. Em agosto de 2021 iniciamos a 2ª turma do curso supracitado fazendo pequenos ajustes em relação a 1ª turma como a fusão e permuta de algumas disciplinas para que o discente disponibilizasse de mais tempo para a elaboração do trabalho final de curso. Considerando as duas turmas, a dedicação e o compromisso dos professores e alunos renderam até o presente momento a publicação de dezesseis artigos em revistas nacionais⁷. Esses resultados, associado à participação ativa dos alunos durante as aulas nos motivou a submeter esse novo projeto para apreciação

Indo de encontro com a nova Base Nacional Curricular (BNCC) para o ensino médio (Brasil, 2018), esta nova proposta não contempla o aprofundamento de duas formações distintas: “Física e Química” e sim um aprofundamento em ciências naturais com o objetivo de fortalecer a relação entre as disciplinas, sua contextualização com a realidade e a necessidade de planejamento e trabalho colaborativo entre os professores. Este documento, portanto, trata-se de uma solicitação de reoferta do curso supracitado com previsão de início das aulas para agosto de 2024.

Segundo o censo escolar da educação básica (2017) “... em todos os municípios do Espírito Santo mais de 50% dos docentes possuem pós-graduação *lato sensu* ou *stricto sensu*.”

⁷ Vide: [Ifes - Campus Cachoeiro de Itapemirim - Ensino de Ciências Naturais com Ênfase em Física e Química.](#)

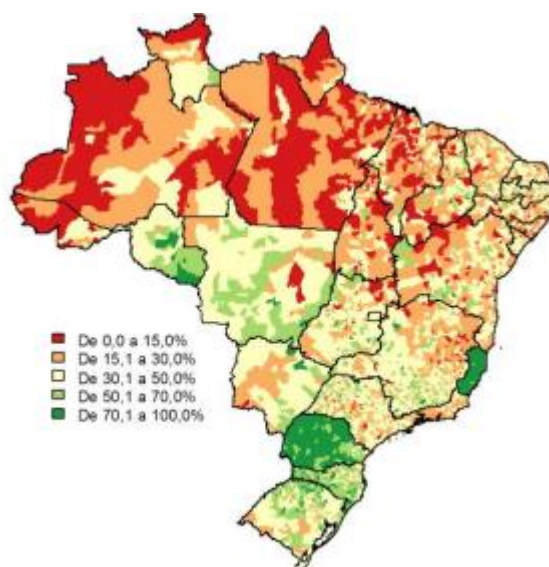


Figura 1: Percentual de professores da educação básica com pós-graduação lato sensu ou stricto sensu por município – 2018. Fonte: Censo (2017)

A implantação do curso de pós-graduação em Ensino de Ciências se faz necessária para a capacitação teórica e metodológica dos professores que lecionam ou pretendem lecionar as disciplinas relacionadas as ciências naturais, matemática e/ou Ciências do Ensino Fundamental na rede de municípios que compõem a Superintendência Regional de Educação de Cachoeiro de Itapemirim. Dessa forma, pretende-se aumentar o contingente de professores com pós-graduação lato-sensu no Espírito Santo e no cenário nacional.

2.2. Justificativa

No âmbito do estado do Espírito Santo, a oferta do Curso de Especialização em **ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS** na modalidade à distância, está voltada à produção de conhecimento e à formação do docente-pesquisador, considerando o princípio da indissociabilidade entre ensino e pesquisa e da pesquisa como princípio educativo.

Com a grande demanda de professores no estado do Espírito Santo, pretende-se capacitar o público alvo científica, social e pedagogicamente, além de contribuir para o desenvolvimento do país, e especialmente da educação básica. Nesse sentido, a implantação da Especialização Ensino de Ciências atende, no âmbito do estado do Espírito Santo, às demandas geradas por esse contexto social.

Por sua vez, a construção de uma postura crítica leva à necessidade de se superar a lógica exclusivamente produtivista, inserindo-se, no escopo das produções acadêmico-científicas e pedagógicas, as demandas que atendam à função social da Instituição. Essa postura faz com que os processos e os produtos da sociedade global e informacional possam ser referenciados na sociedade e apropriados de modo sustentável. Atende-se, assim, às necessidades da sociedade na qual o lfes atua, primando pelo respeito à diversidade e à inclusão social.

As aulas ofertadas à distância ocorrerão através do ambiente virtual *moodle*. Os professores poderão utilizar também ferramentas síncronas (por exemplo: *google meet*) e/ou assíncronas (por exemplo: e-mail). Os professores estarão atentos para esclarecer as dúvidas dos alunos no prazo máximo estimado de 24 h (exceto aos sábados após as 12h e domingos e feriados em qualquer horário).

Os encontros presenciais priorizarão atividades colaborativas em grupo e acontecerão aos sábados de 8:00 ao 12:00 no Ifes- campus Cachoeiro de Itapemirim, mas eventualmente, dependendo da disponibilidade dos professores e alunos, poderá ocorrer em outro dia da semana.

O Ifes Campus Cachoeiro propõe oferecer esse curso de Especialização para elevar a qualidade da educação básica, em especial a pública, formando o Especialista Ensino de Ciências Naturais. Essa especialização pretende atender os graduados nas denominadas “ciências exatas” e atender imediatamente a necessidade dos professores efetivos e temporários que lecionam Ciências Naturais na rede de municípios que compõem a Superintendência Regional de Educação de Cachoeiro de Itapemirim, que envolve também os municípios de Castelo, Iconha, Vargem Alta, Muqui, Atílio Vivácqua, Rio Novo do Sul, Mimoso do Sul, Presidente Kennedy, Itapemirim, Jerônimo Monteiro e Marataízes.

Através de um processo de apropriação e de produção de conhecimentos científicos e tecnológicos, o curso contribuirá com a formação humana integral e com o desenvolvimento socioeconômico da região. A proposta articula os processos de democratização e justiça social e política, aos princípios da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei 9.394/96), ao Plano de Desenvolvimento da Educação, assim como à função social e às finalidades do Ifes.

O projeto de curso pretende melhorar a qualidade do processo de ensino-aprendizagem, objetivando formar alunos cidadãos e profissionais críticos e reflexivos sobre as suas *práxis* docente. Com isso, o Ifes coloca-se como instituição ofertante de capacitação de profissionais com formação em pós-graduação pública, gratuita e de qualidade.

2.3. Objetivo Geral

Capacitar graduados com base em saberes específicos, curriculares e experienciais, visando contribuir para o desenvolvimento qualificado da educação básica

2.4. Objetivos Específicos

- Possibilitar ao público alvo uma formação continuada em Ensino de Ciências Naturais;
- Desenvolver as habilidades comunicativas e da capacidade de expressão, oral e escrita, nos diferentes sistemas simbólicos de representação científica;
- Promover a valorização, na dimensão da formação continuada do público alvo, a partir de conhecimentos acerca da profissionalização docente;
- Ampliar conhecimentos teórico e metodológico a partir de referenciais para análise e avaliação de materiais alternativos e programas educativos nas ciências da natureza;
- Contribuir com a produção de conhecimento em ciências naturais;
- Discutir as contribuições de resultados de pesquisas que estabelecem o papel das concepções alternativas na aprendizagem e problematizam as relações entre ciência, tecnologia e sociedade;
- Articular os benefícios e as especificidades das experiências de ensino e aprendizagem em espaços formais e não formais;
- Adotar e desenvolver ações afirmativas para o acesso e permanência de discentes negros, indígenas e/ou com deficiência ou necessidades específicas.

2.5. Público-alvo

Graduados em física e/ou química, e/ou matemática, e/ou sistema de informação, e/ou ciência da computação, e/ou engenharias e/ou ciências biológicas.

O curso ofertará 30 vagas.

2.6. Perfil do Egresso

O egresso do curso de pós-graduação Lato-Sensu em Ensino de Ciências Naturais estará capacitado para melhorar a qualidade do ensino de Ciências Naturais na educação básica, por meio da utilização e aplicação de metodologias ativas de ensino em sala de aula e construção e aplicação de projetos envolvendo de forma interdisciplinar diferentes itinerários da educação básica, como por exemplo: física, química e matemática. Estará também capacitado no desenvolvimento de projetos práticos envolvendo eletrônica, programação aplicada e ciência aplicada. Finalmente, também estará capacitado em contribuir com pesquisas científicas na área de ensino de ciências por meio de publicações científicas.

2.7. Infraestrutura

O Ifes- Campus Cachoeiro possui toda a infraestrutura necessária para a aplicação do curso de Pós- Graduação em Ciências Naturais, incluindo: Salas de aulas com capacidade para 60 pessoas, equipadas com *data-show* e computador; biblioteca com acervo atualizado; laboratórios de física e química com capacidade, cada um, para 40 pessoas. Como a especialização será à distância os encontros presenciais ocorrerão apenas para atividades/disciplinas que necessitem de atividades práticas em laboratório/campo em concordância com artigo 3, parágrafo 6, do ROD da Pós-graduação do Ifes. No presente projeto as disciplinas são: 1 - Tecnologia da Informação e Comunicação no Ensino de Ciências, 2 - Experimentos e Recursos Didáticos em Química, 3 - Ciência Aplicada e 4 - Experimentos e Recursos Didáticos em Física. Todas com um encontro ao sábado com carga horária de 4h. Exceto nesses casos, nos quais as aulas serão presenciais, as demais aulas/atividades ocorrerão à distância, no ambiente virtual de aprendizagem (*moodle*) disponibilizado pelo Ifes/Cefor. Eventualmente, poderão ser utilizadas nos momentos síncronos, ferramentas virtuais como *google meet*, *Jitsi* e *whatsapp* e/ou ferramentas assíncronas como *e-mail*. Antes de iniciar o curso será feita uma consulta aos discentes para conhecer se os mesmos possuem acesso a dispositivos eletrônicos para acesso à internet. Caso algum aluno não consiga acessar as aulas virtuais, o Campus Cachoeiro poderá disponibilizar, aos sábados, uma sala com acesso a computador e internet para que o aluno possa realizar suas atividades no *campus*⁸. Ademais, caso o aluno não consiga ir ao Ifes, as atividades poderão ser encaminhadas pelo correio. O servidor Filipe Eringer Garruth⁹ do campus Cachoeiro dará suporte técnico de TI para os estudantes e professores em caso de ocorrências de dificuldades técnicas, como por exemplo: dificuldades de acesso ao ambiente de aprendizagem, falha na visualização de tarefas no ambiente e outros problemas técnico que possam surgir.

O Ifes- Campus Cachoeiro dispõe de adaptações arquitetônicas para garantir atendimento aos alunos com necessidades especiais. Estão inseridos em sua estrutura banheiros com acessibilidade para cadeiras de rodas, pisos antiderrapantes, rampas de acesso, reserva de vagas em estacionamentos nas proximidades das unidades de serviço; barras de apoio nas paredes dos banheiros; lavabos e bebedouros acessíveis à cadeirantes. No caso de vir a ser solicitada, o Ifes campus Cachoeiro assume o compromisso formal até que o aluno conclua o curso, de: garantir equipamento para ampliação de textos para atendimento a aluno com visão subnormal, lupas, régua de leitura, scanner acoplado a um computador; adotar um plano de aquisição gradual de acervo bibliográfico em braile e de fitas sonoras para uso didático; propiciar, sempre que necessário,

⁸ Para utilização de computador/laboratório com acesso a internet, no período de segunda até sexta-feira, para realização de atividades no ambiente de aprendizagem, deverá ser feita a consulta ao coordenador para verificação de disponibilidade.

⁹ filipeg@ifes.edu.br

intérprete de língua de sinais/língua portuguesa, especialmente quando da realização e revisão de provas, complementando a avaliação expressa em texto escrito ou quando este não tenha expressado o real conhecimento do aluno; adotar flexibilidade na correção das provas escritas, valorizando o conteúdo semântico; estimular o aprendizado da língua portuguesa, principalmente na modalidade escrita, para o uso de vocabulário pertinente às matérias do curso em que o estudante estiver matriculado; de proporcionar aos professores acesso à literatura e às informações sobre a especificidade linguística do portador de deficiência auditiva.

Além da estrutura supracitada, o Ifes campus Cachoeiro possui setores de serviço social, de Coordenação de Gestão Pedagógica, de Monitoria, entre outros, que se colocam à disposição para o atendimento aos alunos do Ifes - Campus Cachoeiro de Itapemirim. O objetivo principal é oferecer condições aos alunos para se manterem na escola, atuando na prevenção e no enfrentamento de questões sociais, por meio de projetos como bolsa de estudos, bolsa de monitoria, auxílio transporte e isenção de taxas, cópias e apostilas. O Ifes - Campus Cachoeiro de Itapemirim se ocupará em implantar projetos de extensão para tratar da prevenção em saúde e da inclusão dos alunos por meio do Núcleo de Atendimento a Pessoas com Necessidades Específicas (Napne) e do Núcleos de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas (Neabi).

O Napne, no campus Cachoeiro de Itapemirim, é vinculado à Diretoria de Ensino e à Coordenação de Gestão Pedagógica, e tem como referência, na Reitoria, a Pró-reitora de Ensino (Proen). Sua finalidade é desenvolver ações que contribuam para a promoção da inclusão escolar de pessoas com necessidades específicas, buscando viabilizar as condições para o acesso, permanência e saída com êxito em seus cursos. Para fins deste regulamento, entendem-se como pessoas com necessidades específicas aquelas com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e/ou altas habilidades/superdotação.

Os principais objetivos do Napne são: identificar os discentes com necessidades específicas no campus; orientar os discentes com necessidades específicas, bem como seus familiares, quanto aos seus direitos e deveres; contribuir para a promoção do Atendimento Educacional Especializado (AEE) aos discentes com necessidades específicas que dele necessitem; orientar os servidores e prestadores de serviços do campus quanto ao atendimento aos discentes com necessidades específicas; contribuir para a promoção da acessibilidade atitudinal, arquitetônica, comunicacional, instrumental, metodológica e procedimental promovendo junto à comunidade escolar ações de sensibilização para a questão da educação inclusiva e de formação continuada referente a essa temática, além de buscar articular parcerias e convênios para troca de informações, experiências e tecnologias na área inclusiva, bem como para encaminhamento ao AEE.

É objetivo do Napne, também, contribuir para o fomento e a difusão de conhecimento acerca das Tecnologias Assistivas, assessorando outros setores do campus na promoção da acessibilidade de forma extensiva a toda a comunidade escolar contribuindo para que o Projeto Pedagógico Institucional do Ifes contemple questões relativas à Educação Inclusiva e à Acessibilidade.

O Neabi, segundo a resolução do conselho superior nº 27/2020, “tem por finalidade desenvolver ações de Ensino, Pesquisa e Extensão orientadas às temáticas das identidades, das relações étnico-raciais e do racismo no contexto de nossa sociedade multiétnica e pluricultural”. Ele, juntamente com o Napne e a Coordenadoria de Gestão Pedagógica se articularão tendo como objetivo principal contribuir para a permanência e êxito do aluno na escola.

O Napne conta com uma sala própria, visando dar suporte aos estudantes atendidos. O Neabi dispõe de uma sala no pátio central do campus, e compartilhada com outros núcleos que se fazem presentes no campus: Núcleo de Arte e Cultura (Nac); Núcleo de Estudos Ambientais (Nea);

Núcleo de Relações Internacionais (NRI) e Núcleo de Estudo e Pesquisa em Gênero e Sexualidade (Nepgens).

2.8 Políticas de ações afirmativas

De forma a atender as políticas afirmativas de acesso, permanência e êxito, do total de vagas oferecidas (trinta), 8 (oito), serão reservadas para pretos, pardos ou indígenas (PPI) e 2 (duas) vagas, serão destinadas às pessoas com deficiência (PcD) visando ao atendimento da política de ações afirmativas da Pós-graduação e a Resolução CS Ifes Nº 10/2017. Os candidatos à reserva de vagas farão sua opção no ato da inscrição indicando apenas uma das modalidades de reserva de vagas sendo que concorrerão, ao mesmo tempo, às vagas reservadas e àquelas destinadas à ampla concorrência. Os candidatos PPI e PcD classificados no subconjunto referente às vagas oferecidas para ampla concorrência (70% das vagas), não serão computados para efeito do preenchimento das vagas reservadas (25% das vagas para PPI e 5% das vagas para PcD). O Ifes Campus Cachoeiro também se compromete:

- I) Oferecer orientação e apoio personalizado para estudantes PPI, tanto em questões acadêmicas quanto pessoais;
- II) Implementar serviços de apoio psicológico e emocional que considerem as especificidades e desafios enfrentados por esses grupos;
- III) Inserir atividades que valorizem a cultura, história e contribuições dos povos PPI em todos os níveis de ensino;
- IV) Desenvolver políticas e práticas que combatam atitudes discriminatórias e promovam um ambiente inclusivo e respeitoso para todos os membros da comunidade acadêmica.

O Ifes campus Cachoeiro por meio do Napne (email: napne.cai@ifes.edu.br)¹⁰, Neabi (email: neabi.cai@ifes.edu.br)¹¹ e setor pedagógico (email: cgp.cai@ifes.edu.br)¹³ acompanhará os estudantes PPI e PcD no ingresso, permanência e êxito.

2.9 Modalidade de Oferta

Metodologia das aulas e mediação: A metodologias das aulas se apoiará no estudante como centro da aprendizagem, por meio da utilização de metodologias ativas, como por exemplo, a problematização e a sala de aula invertida. O professor assumirá o papel de facilitador de forma a conduzir o estudante para a aprendizagem. Atividades em grupo e também individuais serão propostas de forma a desenvolver a autonomia estudantil dos estudantes e também a inteligência socioemocional.

Mediação pedagógica e acompanhamento dos estudantes: Os professores por meio, por exemplo do Fórum de dúvidas do AVA, dará suporte/esclarecerá as eventuais dúvidas que possam surgir, dentro de um prazo de 24 h (dia útil). O acompanhamento da participação e realização das atividades será realizado no AVA.

Atividades assíncronas: As atividades assíncronas serão diversas: Como pesquisa individual e em grupo, questionários no Ava, produção de vídeos, materiais construídos ou indicados pelo professor, sempre priorizando o estudante como centro da aprendizagem e o professor atuando como um facilitador do processo.

¹⁰ Servidora responsável: Fúlvia Ventura Leandro Amorim (fulvia.amorim@ifes.edu.br).

¹¹ Servidor responsável: Flávio Palhano Fernandes (flaviopf@ifes.edu.br).

¹² Servidora responsável: Patrícia de Almeida Feitosa (patricia@ifes.edu.br).

Atividades síncronas: Cada disciplina terá obrigatoriamente um encontro síncrono. Esses encontros terão duração de uma hora e trinta minutos e serão gravados e disponibilizados no Ava de forma que os estudantes que não puderem participar possam assistir posteriormente. Esse encontro terá como um dos objetivos promover a interação entre os estudantes e entre o estudante e o professor. É nesse momento que o professor destacará os pontos importantes de aprendizagem da disciplina e também orientará os estudantes sobre as tarefas no AVA.

Avaliações presenciais: As avaliações presenciais serão baseadas no engajamento, participação e qualidade do material entregue. Atividades em grupo serão propostas de forma a trabalhar a dimensão socioemocional dos estudantes e também atividades individuais de forma a trabalhar também a dimensão referente a autonomia estudantil. A utilização de metodologias, com o aluno sendo o centro da aprendizagem, como as metodologias ativas, também serão utilizadas.

Formas de avaliação: As avaliações no AVA poderão ser realizadas, por exemplo, por meio de questionários (com questões dissertativas/múltipla escolha) ou tarefa montada/construída no AVA na qual o estudante possa postar posteriormente, conforme data limite definida pelo professor. Poderão ser considerados também como critério de nota: pontualidade, qualidade do material e engajamento do caso de atividades em grupo, como produção de vídeos por exemplo. O acesso aos materiais, que pode ser monitorado pelo professor, bem como a visualização dos vídeos e tentativas feitas em questionários também podem ser formas/critérios para avaliação.

Forma de produção e disponibilização do material didático: Cada professor produzirá seu material didático. De forma complementar/auxiliar, poderão ser, por exemplo, indicados materiais diversos disponíveis na internet, com o cuidado de citar a autoria apropriadamente. As bibliotecas virtuais do IFES, disponibilizadas pelo Cefor para estudantes e professores do Ifes, que podem ser acessadas no AVA, ou diretamente no portal minha biblioteca, fazem parte da bibliografia básica e complementares das disciplinas e, portanto, serão utilizadas.

Acessibilidade dos materiais: Em conjunto com a equipe do Napne do campus serão organizados materiais didáticos em concordância como plano de ensino individual do estudante (PEI) adaptado para cada estudante. No início do primeiro módulo, na disciplina de Ambientação em Ava e leitura e produção de texto, os estudantes serão orientados sobre as ferramentas de acessibilidade do Moodle (Bloco de acessibilidade e VLibras). Alguns exemplos de estratégias de produção de materiais didáticos, que poderão ser utilizadas pelos professores são: preparação de audiobooks e conteúdos para serem inseridos no moodle que possam ser traduzidos pelo VLibras para situações de baixa visão/cegueira; textos/conteúdos que possam ser adaptados pelo bloco de acessibilidade do moodle; indicação de vídeos com legendas (deficiências auditivas); gravações de áudio ou legendas descritivas (deficiências visuais) e narrações descritivas (deficiências visuais). Todo o trabalho em parceria com o Napne de forma a aperfeiçoar/avaliar e buscar as melhores estratégias de produção de materiais didáticos.

Infraestrutura tecnológica: O processo de comunicação e interação terá como foco o AVA (em detrimento de aplicativos como WhatsApp e Telegram). O envio de atividades se dará prioritariamente pelo ambiente institucional (AVA), em detrimento de outros meios (e-mail ou correio, por exemplo). Serão utilizadas as Bibliotecas Virtuais do Ifes, incluindo seus títulos nas Referências Bibliográficas das disciplinas.

2.10. Fontes de Recursos Orçamentários e Outras Receitas (quando houver)

O curso a ser ofertado será gratuito e não será cobrada taxa de inscrição do candidato.

2.11. Plano de Aplicação Financeira de Cursos em Convênio

Não se aplica ao curso de Pós-Graduação em Ciências Naturais.

3. Corpo Docente e Técnico do Curso

3.1. Corpo Docente do Curso:

Nome	Daniel José Ventorim Nunes		Titulação ¹⁴	Mestrado
UA (Lotação)	Ifes/Campus Cachoeiro		Cargo	Profess r de Ensino Básico, técnico e tecnológ ico
Regime de Trabalho 20h, 40h, DE, Não se aplica	DE		CH dedicação ao curso	5h
Situação Ativo, aposentado, licenciado	Ativo	Link do CV Lattes	http://lattes.cnpq.br/3358449888845788 .	
<u>Resumo do Currículo Lattes</u>				
Possui graduação em Ciência da Computação pela Universidade Federal de Viçosa (1991) e mestrado em Engenharia de Produção pela Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (2009). Atualmente é tutor em curso ead do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo e Professor do INSTITUTO DE EDUCAÇÃO SÉCULO XXI. Tem experiência na área de Ciência da Computação, com ênfase em Metodologia e Técnicas da Computação.				

Nome	Edmundo Rodrigues Júnior		Titulação ¹⁵	Doutorado
UA (Lotação)	Ifes/Campus Cachoeiro		Cargo	Profess r de Ensino Básico, técnico e tecnológ ico
Regime de Trabalho 20h, 40h, DE, Não se aplica	DE		CH dedicação ao curso	5h

¹⁴Doutorado, Mestrado ou Especialização.

¹⁵Doutorado, Mestrado ou Especialização.

Situação Ativo, aposentado, licenciado	Ativo	Link do CV Lattes	http://lattes.cnpq.br/8294757167478786
---	-------	-------------------	---

Resumo do Currículo Lattes

Licenciado em Física pela Universidade Federal de Viçosa (2000), Mestre em Ensino de Ciências e Matemática (Modalidade Física) pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (2008) e Doutor em Ciências Naturais pela Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (2015). Atualmente é professor de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo- Campus Cachoeiro de Itapemirim. Pesquisa nos seguintes setores: ensino de ciências, ensino de física, história e filosofia da ciência no ensino, ensino à distância, formação de professores.

Nome	Geovane Carlos Barbosa		Titulação ¹⁶	Doutorado
UA (Lotação)	Ifes/Campus Cachoeiro		Cargo	Professor de Ensino Básico, técnico e tecnológico
Regime de Trabalho 20h, 40h, DE, Não se aplica	DE		CH dedicação ao curso	5h
Situação Ativo, aposentado, licenciado	Ativo	Link do CV Lattes	http://lattes.cnpq.br/0434333425438480 .	

Resumo do Currículo Lattes

Possui graduação em Estatística pela Universidade Federal do Espírito Santo, especialização em Gestão Educacional pela Faculdade São Camilo, mestrado em Engenharia Ambiental pela Universidade Federal do Espírito Santo e Doutorado no Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Cruzeiro do Sul. Atualmente é professor do Instituto Federal do Espírito Santo (IFES) com lotação no campus Cachoeiro de Itapemirim. Atua no curso de Licenciatura em Matemática e participa dos seguintes grupos de pesquisa: Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Estatística e Matemática (GEPEEM), Grupo de Estudos e Pesquisas (Auto) biográficas em Educação Matemática e Estatística (GPAEME) e membro do Centro de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática e Estatística (CEPEME) vinculado a Universidade Cruzeiro do Sul. Tem experiência como docente e pesquisador na área de Estatística e Educação, com ênfase em Educação Matemática e Educação Estatística, atuando principalmente nos

¹⁶Doutorado, Mestrado ou Especialização.

seguintes temas: Formação de professores; Ensino e aprendizagem em Matemática e Estatística e Indicadores Educacionais.

Nome	Júlio César Madureira Silva		Titulação ¹⁷	Mestrado
UA (Lotação)	Ifes/Campus Cachoeiro		Cargo	Profess r de Ensino Básico, técnico e tecnológ ico
Regime de Trabalho 20h, 40h, DE, Não se aplica	DE		CH dedicação ao curso	5h
Situação Ativo, aposentado, licenciado	Ativo	Link do CV Lattes	http://lattes.cnpq.br/9305949544803072	
<u>Resumo do Currículo Lattes</u>				
<p>Possui graduação em engenharia industrial elétrica pelo CEFET MG (dezembro/2004) com ênfase em Sistemas Elétricos Industriais. Mestrado em engenharia de materiais pelo CEFET MG (março/2017), analisando os parâmetros de desempenho e vida útil de células fotovoltaicas da 3ª Geração (Células Fotovoltaicas Poliméricas). Atua como Professor EBTT do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, Campus Cachoeiro de Itapemirim desde 2010 ministrando as disciplinas de Eletricidade e Eletrônica Digital para alunos do curso Técnico em Eletromecânica. Desenvolve trabalhos de extensão com atividades de Robótica (participação na Olimpíada Brasileira de Robótica - OBR desde 2014) e organizou o 1º ARDUINO Day no sul do ES em abril/2017.</p>				

Nome	Lyndemberg Campelo Correia		Titulação ¹⁸	Doutorado
UA (Lotação)	Ifes/Campus Cachoeiro		Cargo	Professo r de Ensino Básico, técnico e

¹⁷Doutorado, Mestrado ou Especialização.

¹⁸Doutorado, Mestrado ou Especialização.

			tecnológico
Regime de Trabalho 20h, 40h, DE, Não se aplica	DE	CH dedicação ao curso	5h
Situação Ativo, aposentado, licenciado	Ativo	Link do CV Lattes	http://lattes.cnpq.br/5345613666017043

Resumo do Currículo Lattes

Engenheiro de minas (UFCG, 2004), com mestrado em Geociências (Hidrogeologia) pela UFPE (2010) e doutorado em Engenharia Civil (Geotecnia) pela UENF (2020). Atualmente é professor efetivo do IFES Campus Cachoeiro de Itapemirim/ES, atendendo ao curso Técnico em Mineração e a graduação em Engenharia de Minas. Tem experiência na área de Hidrogeologia, Pesquisa Mineral, Extração e Beneficiamento de Rochas Ornamentais. Atuou durante os anos 2006 a 2010 como consultor técnico para empresas mineradoras de rochas ornamentais. No ramo da hidrogeologia, participou de vários projetos durante o período da graduação (UFCG) e mestrado (UFPE). Durante os anos de 2007 a 2009 atuou como educador em cursos técnicos de mineração com ênfase em rochas ornamentais.

Nome	Leonardo Dalvi Pio		Titulação ¹⁹	Doutorado
UA (Lotação)	Ifes/Campus Cachoeiro		Cargo	Professor de Ensino Básico, técnico e tecnológico
Regime de Trabalho 20h, 40h, DE, Não se aplica	DE		CH dedicação ao curso	5h
Situação Ativo, aposentado, licenciado	Ativo	Link do CV Lattes	http://lattes.cnpq.br/7419290997840885	

Resumo do Currículo Lattes

Possui doutorado em Educação pela Universidade del Norte - Uninorte (2016). Mestrado em Pesquisa Operacional e Inteligência Computacional pela Universidade Candido Mendes - Campos dos Goytacazes (2010), graduação (Bacharelado) em Sistemas de Informação pelo

¹⁹Doutorado, Mestrado ou Especialização.

Instituto de Ensino Superior do Espírito Santo (2004) e graduação em Formação Pedagógica de Docente pela Universidade Metropolitana de Santos (2011). Atualmente é Coordenador do Curso de Engenharia Mecânica e Professor efetivo do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo (Ifes), Campus Cachoeiro. Tem experiência nas áreas de Educação, com ênfase em educação inclusiva para pessoas com baixa visão e Engenharia de Produção, com ênfase em Pesquisa Operacional, atuando principalmente nos seguintes temas: administração de empresas, produção de rochas ornamentais, metaheurísticas, problema de escalonamento de tarefas e pesquisa científica.

Nome	Paulo José Pereira de Oliveira		Titulação ²⁰	Doutorado
UA (Lotação)	Ifes/Campus Cachoeiro		Cargo	Professor de Ensino Básico, técnico e tecnológico
Regime de Trabalho 20h, 40h, DE, Não se aplica	DE		CH dedicação ao curso	5h
Situação Ativo, aposentado, licenciado	Ativo	Link do CV Lattes	http://lattes.cnpq.br/3088794937869654	
<u>Resumo do Currículo Lattes</u>				
<p>É graduado em Física (bacharelado) pela Universidade Federal de Viçosa (2004) e licenciado em Física pelo Centro Universitário São Camilo (2010). Durante os anos de 2004 até 2010 concluiu o mestrado e o Doutorado em Física Atômica Molecular pela Universidade Federal do Espírito Santo. É especialista em ensino de Nanociência e Nanotecnologia, pela universidade Franciscana e especialista em educação digital pelo Centro Universitário Senai/SC. Iniciou a carreira docente em 2008 como professor temporário da Universidade Federal do Espírito Santo e após passar um período dando aula na rede estadual, ingressou em 2010 como professor, com dedicação exclusiva, do Instituto Federal do Espírito Santo/Campus Cachoeiro de Itapemirim, onde permanece até a presente data. Além das atividades docentes o autor ficou cerca de quatro anos como diretor de pesquisa do campus (03/2014 até 09/2017) e também, em algumas ocasiões, exerceu o cargo de diretor geral. Como gestor, contribui para criação de convênios, captação de recursos, desenvolvimento da incubadora de empresas, construção de documentos e tramitações de processos. Atualmente, tem-se dedicado a projetos de pesquisa e orientações de estudantes nas áreas de nanociência (modelagem de moléculas e materiais e estudos de</p>				

²⁰Doutorado, Mestrado ou Especialização.

propriedades físicas e Químicas) e ensino de Física (desenvolvimento de modelos, experimentos e estratégias didáticas de ensino).

Nome	Roberto Carlos Farias de Oliveira		Titulação ²¹	Mestrado
UA (Lotação)	Ifes/Campus Cachoeiro		Cargo	Professor de Ensino Básico, técnico e tecnológico
Regime de Trabalho 20h, 40h, DE, Não se aplica	DE		CH dedicação ao curso	5h
Situação Ativo, aposentado, licenciado	Ativo	Link do CV Lattes	http://lattes.cnpq.br/4504002788395605	
<u>Resumo do Currículo Lattes</u>				
<p>Possui graduação em Letras Português/Literatura pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras Madre Gertrudes de São José (1995), graduação em Artes Visuais pela Universidade Federal do Espírito Santo (2012), com o TCC intitulado "Cachoeiro de Itapemirim: seus cantos, encantos e contrapontos"; Especialização em Literatura Brasileira pela PUC-MG(1998) e em Arte terapia pela FAVENI-ES (2020), com o artigo final "Grupo de Dança Emoções: para além da performance"; pós graduação stricto sensu, mestrado, pela UNINORTE - Universidade do Norte, Paraguai (2017) com a dissertação "A inclusão da Arte e da Cultura de Cachoeiro de Itapemirim-ES nas Escolas Municipais de Ensino Fundamental II"; e cursando mestrado em Artes da Cena na Escola Superior de Artes Célia Helena (SP). Atualmente é professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, campus Cachoeiro de Itapemirim. Tem experiência na área de Letras e Artes, com ênfase em Literatura Brasileira, atuando principalmente nos seguintes temas: educação, literatura e arte.</p>				

Nome	Tércio da Silva de Souza		Titulação ²²	Doutorado
UA (Lotação)	Ifes/Campus Alegre		Cargo	Professor de Ensino

²¹Doutorado, Mestrado ou Especialização.

²²Doutorado, Mestrado ou Especialização.

			Básico, técnico e tecnológico
Regime de Trabalho 20h, 40h, DE, Não se aplica	DE	CH dedicação ao curso	5h
Situação Ativo, aposentado, licenciado	Ativo	Link do CV Lattes	http://lattes.cnpq.br/9780399462621871

Resumo do Currículo Lattes

Doutor em Produção Vegetal - UFES (Biotecnologia e Ecofisiologia do Desenvolvimento de Plantas); Mestre em Química UFES (Química de Produtos Naturais), graduado em Química pela mesma universidade. Professor Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo - Campus de Alegre, atuando como professor (técnico, tecnológico e superior) e pesquisa nas áreas de Química de Produtos Naturais (composição bromatológica de alimentos e insumos; fitoquímica e atividade biológica de extratos vegetais).

3.1.1 Perfil docente para atuação no Ensino a Distância (EaD)

Com a pandemia da Covid-19, que teve início em março de 2020 e terminou em maio de 2023, a instituição teve que ofertar o ensino na modalidade Ead para que os estudantes não ficassem sem aulas e os professores/instituição pudessem trabalhar/manter seu funcionamento. Assim, os professores dos campi do Ifes tiveram que se capacitar/aprender/buscar informações sobre a utilização da ferramenta moodle (ambiente virtual de aprendizagem) e também outras ferramentas auxiliares, como por exemplo: Gravadores de tela, utilização de caneta *touch screen*, programas para reunião online, gravação de vídeos, utilização de google drive, criação e compartilhamento de links, etc. Durante esse período o Ifes também oportunizou/ofertou capacitação na utilização do Moodle. O YouTube, naquele período e hoje, também se tornou uma plataforma muito importante para a aprendizagem, com muitas dicas de utilização. Todos os dos docentes atuantes no presente curso são contemporâneos deste período e, portanto, possuem experiência/capacidade para atuarem como docentes em EaD. A instituição tem também promovido capacitações/iniciativas, como o projeto Trilha Cefor²³, que aconteceu no campus Cachoeiro no dia 07/06/2023, no qual os professores tiveram a oportunidade de aprender sobre as novas funcionalidades do Ava Moodle 3.9, novas ferramentas e recursos e também de tiraram suas dúvidas com especialistas do Cefor. De forma complementar, vamos está buscando junto a gestão do campus novas oportunidades de capacitação em EaD de forma a proporcionar uma formação continuada dos professores atuantes na Pós.

3.2. Corpo Técnico do Curso:

Nome	Bruno Fazolo Repossi		
UA (lotação)	Ifes/Campus Cachoeiro	Cargo	Assistente de laboratório

²³ O projeto Trilha Cefor é uma iniciativa promovida pelo Centro de Referência em Formação em Educação a Distância (Cefor) do Ifes. As atividades da oficina/curso podem ser acessadas no link: <https://ava3.cefor.ifes.edu.br/>.

Regime de Trabalho 30h; 40h; DE	40 h	Carga horária dedicação ao curso	2h
------------------------------------	------	-------------------------------------	----

4. Matriz Curricular

4.1. Componentes Curriculares ou Disciplinas:

Semestre/ Módulo	Descrição Componentes Curriculares	Nome do Professor(a) Responsável	Obrigatória ou Optativa/ Presencial ou a Distância	Carga Horária
Semestre 1/Módulo 1	Ambientação Ava e leitura e produção de texto	Roberto Carlos Farias de Oliveira e Leonardo Dalvi Pio	Obrigatória/a Distância	30h
	Tópicos Especiais de Química	Tércio da Silva de Souza	Obrigatória/a Distância	30h
	História e Filosofia da Ciência	Edmundo Rodrigues Júnior	Obrigatória/a Distância	30h
Semestre1/Módulo 2	Tópicos Especiais de Física	Paulo José Pereira de Oliveira	Obrigatória/a Distância	30h
	Estatística aplicada ao ensino de ciências.	Geovane Carlos Barbosa	Obrigatória/a Distância	30h
	Informática no Ensino de Ciências	Daniel José Venturim e Leonardo Dalvi Pio	Obrigatória/a Distância	15h
Semestre 2/Módulo 3	Metodologia da pesquisa em ensino de ciências.	Edmundo Rodrigues Júnior	Obrigatória/a Distância	45h
	Tecnologia da Informação e Comunicação no Ensino de Ciências	Júlio César Madureira	Obrigatória/a Distância	30h
	Experimentos e Recursos Didáticos em Química	Tércio da Silva de Souza	Obrigatória/a Distância	30h
Semestre 3/Módulo 4	Ciência Aplicada	Lyndemberg Campelo Correia	Obrigatória/a Distância	30h

	Experimentos e Recursos Didáticos em Física	Paulo José Pereira de Oliveira	Obrigatória/a Distância	30h
	Seminários	Edmundo Rodrigues Junior/ Paulo José Pereira de Oliveira	Obrigatória/a Distância	15h
Semestre 3/módulo 5	Seminário de Projeto	Edmundo Rodrigues Junior/ Paulo José Pereira de Oliveira	Obrigatória/a Distância	30h
	Trabalho Final de Curso	Professor orientador	Obrigatória/a Distância	45h
Total da Carga Horária de Disciplinas Obrigatórias e Trabalho de Conclusão				420 h
Total de Carga Horária de Disciplina(s) Optativa(s) a ser cumprida				0h
Carga Horária Total do Curso				420 h

4.2. Ementário

1º SEMESTRE/MÓDULO 1.

Nome Componente ou Disciplina: Ambientação Ava e Leitura e Produção de texto.	
Carga Horária ²⁴ : 30 h (teórica)	Obrigatória ²⁵
Objetivos	
<p>Geral</p> <ul style="list-style-type: none"> - Oferecer conhecimento teórico e prático sobre o ambiente tecnológico e virtual de aprendizagem à distância, proporcionando ao aluno a utilização da plataforma e recurso de forma otimizada. - Desenvolver a criatividade e a criticidade na leitura e interpretação de textos em gêneros e tipos diversos, para produzir textos claros, coesos e ajustados à norma culta da língua portuguesa. 	

²⁴Distinguir carga horária teórica e prática, se for o caso.

²⁵Especificar se é obrigatória ou optativa.

Específicos

Conhecer os conceitos fundamentais da Educação a Distância;
Apresentar Ambientes Virtuais de Aprendizagem;
Capacitar o aluno para utilizar o Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle;
Conhecer e debater estratégias de aprendizagem a distância;
Orientar os alunos quanto ao estudo na modalidade a distância;
Reconhecer a importância da produção escrita nos processos de comunicação;
Distinguir texto e não texto;
Reconhecer diferentes tipos de texto, observando os elementos comuns entre eles;
Exercitar a argumentação, através da prática da relação, da análise e da produção de textos;
Desenvolver a criatividade na produção oral e escrita, através do exercício prático da escrita e da leitura;
Produzir diferentes textos, observando a coesão e coerência textuais;
Possibilitar a identificação dos diversos modelos de textos acadêmicos, através do estudo das técnicas desse tipo de redação;
Contextualizar as regras gramaticais na produção escrita, na análise e interpretação de textos.

Ementa

- Ambientes Virtuais de Aprendizagem. Fundamentais da Educação a Distância. Aprendizagem Colaborativa. Estratégias de aprendizagem a distância. Orientações para o estudo na modalidade a distância.
- Texto e comunicação: práticas de leitura, interpretação e produção. Texto e textualidade: noções fundamentais sobre coerência, coesão, clareza e adequação textual. Tipologia e gênero textual. Revisão e reescrita textual orientada dentro dos aspectos gramaticais.

Conteúdo

- Acesso à plataforma; ambientes virtuais de aprendizagem; o que é o Moodle; a Educação a Distância; os recursos utilizados em EAD.
- Texto e comunicação: conceitos básicos e estratégias de Leitura; Tipologia e gêneros textuais; Qualidades do texto: clareza e adequação; Fatores de textualidade: Coesão e coerência textual;
Produção: Estrutura da frase e do parágrafo; Aspectos gramaticais associados aos textos: pontuação, concordâncias, regências.

Metodologia e Recursos Utilizados

Estratégias pedagógicas: aulas expositivas e dialogadas com atividades práticas e teóricas, estudos dirigidos, pesquisas e apresentações orais de conteúdos e conceitos, produções de textos orais e escritos em suportes diversos, além do papel, como áudio, vídeo, imagens.

Utilização do ambiente AVA para realização de atividades, bem como das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) disponíveis.

Caso necessário, utilização de equipamentos e de materiais para a acessibilidade e a presença de intérprete de Libras

Avaliação da Aprendizagem

Critério de aprovação para aproveitamento de acordo com o ROD da Pós-graduação, artigo 24 §1º: média igual ou superior a 60 pontos (em escala de 0 a 100 pontos).

Critério de acompanhamento de frequência para aproveitamento de acordo com o ROD da Pós-graduação, artigo 24 §2º:

I - Considera-se efetivamente concluída a carga horária do componente curricular mediante a realização das atividades constantes no Ambiente Virtual de Aprendizagem (Moodle) e avaliações a distância e presenciais;

II - O acompanhamento dos acessos, a realização de atividades e os registros das notas previstas serão realizados pelos professores no Ambiente Virtual de Aprendizagem, sendo importado automaticamente para o sistema acadêmico.

Distribuição dos pontos: A avaliação será processual (em 50 pontos) constando de atividades no decorrer da disciplina, tais como resolução de exercícios, apresentação de pesquisas, produção de textos e ao final (50 pontos) por meio de avaliação/prova escrita.

Casos especiais:

Estudante que necessita de tempo adicional para a realização das atividades, em função deficiência, deverá fazer solicitação prévia e comprovação da necessidade, conforme Lei 13.146/2015 e Resolução Ifes CS Nº 34 e 55/2017.

A flexibilização de correção de provas escritas realizadas por estudantes surdos valorizará o aspecto semântico, conforme Decreto 5626/2005, Lei 13.146/2015, Portaria MEC 3.284/2003 e Resoluções Ifes CS Nº34 e 55/2017.

Está prevista também a disponibilidade de provas em formatos acessíveis, com o apoio do Napne, para atendimento às necessidades específicas do candidato com deficiência, conforme Lei Nº 13.146/2015

Bibliografia Básica²⁶

ABRAHÃO, Júlia. **Ergonomia e usabilidade: em ambiente virtual de aprendizagem**. São Paulo: Blucher, 2012. Acesso em 6 de maio de 2024.

ABREU, Antônio S. **Curso de Redação**. São Paulo: Ática, 1998.

FIORIN, J. L.; SAVIOLI, F. P. **Para entender o texto: leitura e redação**. 17. ed. São Paulo: Ática, 2012.

²⁶Observar artigo 35, VI, do ROD da Pós-graduação do Ifes.

MESQUITA, Deleni. **Ambiente virtual de aprendizagem: conceitos, normas, procedimentos e práticas pedagógicas no ensino a distância**. 1. ed. – São Paulo : Érica, 2014. Acesso em 6 de maio de 2024.

MUNHOZ, Antonio Siemsen. **O estudo em ambiente virtual de aprendizagem: um guia prático**. Curitiba: Intersaberes, 2013. Acesso em 6 de maio de 2024.

SARMENTO, Leila L. **Gramática em Textos**. São Paulo: Moderna, 2005.

Bibliografia Complementar⁷

BECHARA, Evanildo. **Moderna Gramática Portuguesa – Atualizada pelo Novo Acordo Ortográfico**. Petrópolis: Lucerna, 2010.

CARNEIRO, Agostinho D. **Redação em Construção – a Escrita do Texto**. São Paulo: Moderna, 2001.

DIAS, Juliana de F. **Leitura e produção de textos**. São Paulo. Editora Contexto, 2023. E-book. ISBN 9786555413144. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786555413144/> . Acesso em: 06 mai. 2024.

GUIMARÃES, Elisa. **Texto, discurso e ensino**. São Paulo: Contexto, 2009.

ILARI, Rodolfo. **Introdução à Semântica: brincando com a gramática** - 8ª edição. São Paulo: Editora Contexto, 2001. E-book. ISBN 9788572441643. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788572441643/> . Acesso em: 06 mai. 2024.

INFANTE, Ulisses. **Do texto ao texto**. São Paulo: Scipione, 1998.

NEVES, Maria Helena de M. **Gramática funcional** . São Paulo: Editora Contexto, 2018. E-book. ISBN 9786555412932. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786555412932/> . Acesso em: 06 mai. 2024.

SAVIOLI, F P. **Gramática: em 44 lições: com mais de 1700 exercícios**. 32. ed. São Paulo: Ática, 2010.

VAL, Maria da Graça Costa. **Redação e Textualidade**. 3ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 2006.

MOORE, M.; KEARSLEY, G. **Educação a distância: uma visão integrada**. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

MOODLE.ORG. Disponível em: https://moodle.org/?lang=pt_br. Acesso em: 26 out. 2018.

BEHAR, Patrícia Alejandra. **Modelos pedagógicos em educação a distância**. Porto Alegre: Artmed, 2009. 311 p.

BEHAR, Patrícia Alejandra. **Competências em educação a distância**. Porto Alegre: Penso, 2013. 312 p.

BRASIL. Ministério da Educação / Secretaria de Ensino a Distância (MEC/SEED). **Referenciais de qualidade para a educação superior a distância**. 2007. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/legislacao/refead1.pdf>. Acesso em: 20 Nov. 2023.

Nome Componente ou Disciplina: Tópicos Especiais de Química	
Carga Horária ²⁷ : 30 h (teórica)	Obrigatória ²⁸
Objetivos	
<p>Geral:</p> <p>Reconhecer aspectos químicos relevantes na interpretação individual e coletiva do ser humano com o ambiente como parte de um contexto histórico;</p> <p>Relacionar as descobertas e contribuições da Química no contexto História da humanidade;</p> <p>Situar os principais referenciais para melhor concepção da História da Química como parte da História da Ciência.</p> <p>Específicos:</p> <p>Investigar conhecimentos sobre a História da Ciência, os aspectos filosóficos, históricos e sociais relacionados ao desenvolvimento da Química;</p> <p>Demonstrar que a Química faz parte de um contexto e não apenas como pedaços isolados utilizáveis na construção do conhecimento;</p> <p>Elaborar a concepção da Química como Ciência em construção em que cada indivíduo é agente ativo.</p>	
Ementa	
Evolução dos conceitos de química. Ensino de História da Química.	
Conteúdo	
Abordagem epistemológica da história da Química, com ênfase nos principais conceitos químicos. Análise no valor pedagógico e do significado cultural da história da Química na perspectiva do Ensino Médio de Química. Pré-História e na Antiguidade. Alquimia. Química Técnica do Renascimento. Química da Combustão. Revolução Química de Lavoisier. Leis ponderais e volumétricas. Teoria atômica de Dalton. Teoria atômico-nuclear de Avogadro e de Cannizzaro. Eletroquímica. Estruturação da Química Inorgânica. Surgimento da Química Orgânica, da Bioquímica e da Físico-Química. Radioatividade e estrutura atômica. O desenvolvimento da Química na perspectiva da filosofia da Ciência	
Metodologia e Recursos Utilizados	
Aula expositiva com base em situação problema; Aulas demonstrativas; Pesquisa bibliográfica via Web; Experimentação em ambiente real e com simuladores; Desenvolvimento de projeto de	

²⁷Distinguir carga horária teórica e prática, se for o caso.

²⁸Especificar se é obrigatória ou optativa.

disciplina; Análise e construção de textos, gráficos, tabelas, diagramas e apresentações; Utilização softwares de edição, desenho, apresentação, modelagem, cálculos, tratamento de dados em ambiente virtual.

Uso de TICs_(Software e aplicativos de modelagem molecular_MoCubed_KingDraw_ChemDraw_ACDLABS_ARGUSLAB; Planilhas eletrônicas_Excel_Calc e Ferramentas de pesquisa Virtual_NIST e-book; Programas de edição de texto_Word/Writer e construção de apresentação_PPT_Impress_Draw; Software Simuladores Virtuais_Virtual Lab_(Physics 3.0, ChemLab 2.5, Organic ChemLab 2.5 ou Biology)_Khi3_Periodic Table Explorer_QuipTabela_BK Chem_CurtiPot_PHET: https://phet.colorado.edu/pt_BR/.

Meio Digital: Será disponibilizada as memórias de aula com texto, links, atividades de aprendizagem e avaliativas via sala da disciplina no AVA-Moodle, o envio das atividades será realizado via E-mail institucional e o registro no Sistema Acadêmico. As aulas síncronas serão realizadas conforme horário da disciplina disponibilizado pela coordenação do curso.

Atendimento para orientações e esclarecimento de dúvidas às sextas (18-20h) por meio do email institucional tssouza@ifes.edu.br e via telefone institucional: (28) 3564-1800.

Caso necessário, utilização de equipamentos e de materiais para a acessibilidade e a presença de intérprete de Libras.

Avaliação da Aprendizagem

Critério de aprovação para aproveitamento de acordo com o ROD da Pós-graduação, artigo 24 §1º: média igual ou superior a 60 pontos (em escala de 0 a 100 pontos).

Critério de acompanhamento de frequência para aproveitamento de acordo com o ROD da Pós-graduação, artigo 24 §2º:

I - Considera-se efetivamente concluída a carga horária do componente curricular mediante a realização das atividades constantes no Ambiente Virtual de Aprendizagem (Moodle) e avaliações a distância e presenciais;

II - O acompanhamento dos acessos, a realização de atividades e os registros das notas previstas serão realizados pelos professores no Ambiente Virtual de Aprendizagem, sendo importado automaticamente para o sistema acadêmico.

Distribuição dos pontos: Será priorizada a produção discente, sobretudo a articulação entre o saber estudado e a solução de problemas da realidade apresentada. Serão realizados relatórios (20%), Produção de Texto (30%), Atividades Dirigidas (30%) e Seminários (20%). A média da final (MF) será obtida pelo somatório da pontuação obtida em cada item avaliativo.

Casos especiais:

Estudante que necessita de tempo adicional para a realização das atividades, em função deficiência, deverá fazer solicitação prévia e comprovação da necessidade, conforme Lei 13.146/2015 e Resolução Ifes CS Nº 34 e 55/2017.

A flexibilização de correção de provas escritas realizadas por estudantes surdos valorizará o aspecto semântico, conforme Decreto 5626/2005, Lei 13.146/2015, Portaria MEC 3.284/2003 e Resoluções Ifes CS Nº34 e 55/2017.

Está prevista também a disponibilidade de provas em formatos acessíveis, com o apoio do Napne, para atendimento às necessidades específicas do candidato com deficiência, conforme Lei Nº 13.146/2015

Bibliografia Básica²⁹

- CALADO, J. **Haja luz! Uma História da Química através de tudo**. Lisboa: IST Press:, 2012.
- CHANG, R. **Química geral**. 4 ed., Porto Alegre, AMGH Editora. 2010. 978-85-633-0817-7.
- GREENBERG, A. **Uma Breve História da Química - Braskem da Alquimia às Ciências Moleculares Modernas**. São Paulo, Edgard Blücher Editora, 2010. ISBN 978-85-212-0491-6
- NEVES, L. S., FARIAS, R. F.; **História da Química – Um livro-texto para a graduação**. 2 ed., Campinas, Átomo Editora. 2011.

Bibliografia Complementar⁷

- ALMEIDA, M.R.; PINTO, A.C. Uma breve história da química Brasileira. **Ciência e Cultura**, v. 63, n. 1, p. 41-44, 2011. <http://dx.doi.org/10.21800/S0009-67252011000100015>
- ARAGAO, M.J. **História da Química**. 1 ed. Rio de Janeiro: Interciência Editora, 2008.
- CHASSOT, A.A. **Ciência Através dos Tempos**. 2ªed. São Paulo: Moderna, 2004.
- DOS SANTOS, A. D. P. A.; DA SILVA BARROSO, M. C.; DE GOES SAMPAIO, C. (2021). HISTÓRIA DA QUÍMICA: UMA ANÁLISE SOBRE A PRESENÇA DO CONTEÚDO NOS PNLDs DE 2015 E 2018. **Revista Binacional Brasil-Argentina: Diálogo entre as ciências**, v. 10, n. 02, p. 347-364, 2021. <https://doi.org/10.22481/rbba.v10i02.9713>
- FILGUEIRAS, C.A.L.; LAVOISIER – **O Estabelecimento da Química Moderna**, 2ªed, São Paulo: Odysseus Editora Ltda:, 2002.
- LEICESTER, H.M.; **The Historical Background of Chemistry**, Dover Publications, Inc.: New York, 1971.
- OKI, M.C.M.; MORADILLO, E.F. O ensino de história da química: contribuindo para a compreensão da natureza da ciência. **Ciência & Educação** (Bauru), v. 14, p. 67-88, 2008. <https://doi.org/10.1590/S1516-73132008000100005>.

Nome Componente ou Disciplina: História e Filosofia das Ciências

Carga Horária³⁰: 30 h (teórica)

Obrigatória³¹

Objetivos

Geral:

Reconhecer a importância da história e da filosofia das Ciências no ensino de ciências.

²⁹Observar artigo 35, VI, do ROD da Pós-graduação do Ifes.

³⁰Distinguir carga horária teórica e prática, se for o caso.

³¹Especificar se é obrigatória ou optativa.

Específicos:

Apresentar aspectos da Natureza da Ciência geralmente considerados relevantes do ponto de vista do ensino.

Discutir esses aspectos através dos episódios históricos estudados nas aulas anteriores.

Mostrar como o professor pode ensinar sobre Natureza da Ciência.

Avaliar, criticamente, os argumentos a favor e contrários à utilização da História e da Filosofia da Ciência na educação científica.

Reconhecer algumas das dificuldades enfrentadas por professores de ciências para o planejamento de aulas com enfoque histórico-filosófico.

Ementa

Indutivismo; falsificacionismo; paradigmas de Kuhn; anarquismo metodológico; Ensino de história e filosofia das ciências; História da Ciência e Tecnologia Africana.

Conteúdo

A Importância da Filosofia e da História das Ciências no Ensino de Ciências. Indutivismo: ciência como conhecimento derivado dos dados da experiência; O problema da indução; A dependência que a observação tem da teoria; Apresentando o falsificacionismo; os paradigmas de Kuhn; A teoria anarquista do conhecimento de Feyerabend; a história e filosofia das ciências e suas interfaces com o ensino: visão consensual da natureza da ciência; críticas à visão consensual.

Metodologia e Recursos Utilizados

Aula expositiva dialogada, utilização de ferramentas síncronas e assíncronas. Utilização do ambiente AVA para realização e entrega das atividades.

Caso necessário, utilização de equipamentos e de materiais para a acessibilidade e a presença de intérprete de Libras.

Avaliação da Aprendizagem

Critério de aprovação para aproveitamento de acordo com o ROD da Pós-graduação, artigo 24 §1º: média igual ou superior a 60 pontos (em escala de 0 a 100 pontos).

Critério de acompanhamento de frequência para aproveitamento de acordo com o ROD da Pós-graduação, artigo 24 §2º:

I - Considera-se efetivamente concluída a carga horária do componente curricular mediante a realização das atividades constantes no Ambiente Virtual de Aprendizagem (Moodle) e avaliações a distância e presenciais;

II - O acompanhamento dos acessos, a realização de atividades e os registros das notas previstas serão realizados pelos professores no Ambiente Virtual de Aprendizagem, sendo importado automaticamente para o sistema acadêmico.

Distribuição dos pontos: Tarefas e questionários (40%); Seminários (40%); Trabalho em grupo (20%).

Casos especiais:

Estudante que necessita de tempo adicional para a realização das atividades, em função de deficiência, deverá fazer solicitação prévia e comprovação da necessidade, conforme Lei 13.146/2015 e Resolução Ifes CS Nº 34 e 55/2017.

A flexibilização de correção de provas escritas realizadas por estudantes surdos valorizará o aspecto semântico, conforme Decreto 5626/2005, Lei 13.146/2015, Portaria MEC 3.284/2003 e Resoluções Ifes CS Nº34 e 55/2017.

Está prevista também a disponibilidade de provas em formatos acessíveis, com o apoio do Napne, para atendimento às necessidades específicas do candidato com deficiência, conforme Lei Nº 13.146/2015

Bibliografia Básica³²

CHALMERS, A. F. **O que é ciência Afinal?** 1ed, Brasiliense, São Paulo, 1993

KUHN, Thomas S. **A Estrutura das Revoluções Científicas**. 7 ed. São Paulo: Perspectiva, 2003.

POPPER, Karl. **A lógica da pesquisa científica**. São Paulo: Cultrix, 1993.

SÁ, M. F. O. **História de Tecnologia Africana: Diálogos possíveis no Ensino Médio Integrado**. 2019. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2019. Disponível em: https://repositorio.ufba.br/bitstream/ri/31497/1/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20de%20Mestrado_M%C3%A1rciaFarias.pdf. Acesso em: 10 maio 2024.

Bibliografia Complementar⁷

KANT, I. **Primeiros Princípios Metafísicos da Ciência da Natureza**. Lisboa, edições 70, 2019.

KOYRÉ, Alexander. **Estudos de História do Pensamento Científico**. Forense Universitária. 1991.

HADOT, Pierre. **O Véu de Isis; ensaio sobre a história da ideia de natureza**. Tradução de Mariana Sérvulo. São Paulo: Edições Loyola, 2006.

BASTOS, F. **História da Ciência e Pesquisa em Ensino de Ciências: breves considerações**. In: NARDI, R. (org). **Questões Atuais no Ensino de Ciências**. São Paulo: Escrituras, 2001.

SILVA, A.P; GUERRA, A..(Orgs) **História da Ciência e Ensino: Fontes Primárias e Propostas para Sala de Aula**. 1ª ed. São Paulo: Livraria da Física, 2015.

LATOUR, B. **Ciência em ação: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora**. 2ª ed. São Paulo, SP: Editora Unesp, 2011.

1º SEMESTRE/MÓDULO 2.

³²Observar artigo 35, VI, do ROD da Pós-graduação do Ifes.

Nome Componente ou Disciplina: Tópicos Especiais de Física	
Carga Horária ³³ : 30 h (teórica)	Obrigatória ³⁴
Objetivos	
<p>Geral: Apresentar qualitativamente os conceitos básicos de física moderna e contemporânea.</p> <p>Específicos: Conhecer os conceitos básicos de nanociência e nanotecnologia e suas aplicações; Conectar a Física moderna e contemporânea com as outras áreas do conhecimento; Conhecer estratégias didáticas para o ensino de nanociência e nanotecnologia; Conhecer as possibilidades de aplicações da Física moderna em concordância com a BNCC.</p>	
Ementa	
Introdução a Física Moderna e Nanociência e a Nanotecnologia (N&N).	
Conteúdo	
<p>Introdução a Física Moderna: Fótons, materiais semicondutores e possibilidades de aplicações no ensino de ciências.</p> <p>Nanociência e a Nanotecnologia (N&N): definição, propriedades estruturais e morfológicas; propriedades eletrônicas, nanomateriais de carbono, sistemas nanocarreadores, potenciais implicações da N&N, ensino de N&N e a inter/multi/transdisciplinaridade, impacto da N&N nas diferentes áreas do conhecimento, convergências de tecnologias e o impacto da N&N, A BNCC e a N&N.</p>	
Metodologia e Recursos Utilizados	
<p>Aulas expositivas e dialogadas com atividades práticas e teóricas, simulações, jogos, etc. Utilização de metodologias ativas, como por exemplo, sala de aula invertida e aprendizagem baseada em problemas. Todos os procedimentos pensados para conduzir a aprendizagem dos alunos durante o curso. Utilização do ambiente virtual de aprendizagem (AVA) para realização e entrega das atividades.</p> <p>Caso necessário, utilização de equipamentos e de materiais para a acessibilidade e a presença de intérprete de Libras.</p>	
Avaliação da Aprendizagem	

³³Distinguir carga horária teórica e prática, se for o caso.

³⁴Especificar se é obrigatória ou optativa.

Critério de aprovação para aproveitamento de acordo com o ROD da Pós-graduação, artigo 24 §1º: média igual ou superior a 60 pontos (em escala de 0 a 100 pontos).

Critério de acompanhamento de frequência para aproveitamento de acordo com o ROD da Pós-graduação, artigo 24 §2º:

I - Considera-se efetivamente concluída a carga horária do componente curricular mediante a realização das atividades constantes no Ambiente Virtual de Aprendizagem (Moodle) e avaliações a distância e presenciais;

II - O acompanhamento dos acessos, a realização de atividades e os registros das notas previstas serão realizados pelos professores no Ambiente Virtual de Aprendizagem, sendo importado automaticamente para o sistema acadêmico.

A avaliação será composta pela entrega das atividades e participação durante as aulas síncronas e assíncronas.

Casos especiais:

Estudante que necessita de tempo adicional para a realização das atividades, em função deficiência, deverá fazer solicitação prévia e comprovação da necessidade, conforme Lei 13.146/2015 e Resolução Ifes CS Nº 34 e 55/2017.

A flexibilização de correção de provas escritas realizadas por estudantes surdos valorizará o aspecto semântico, conforme Decreto 5626/2005, Lei 13.146/2015, Portaria MEC 3.284/2003 e Resoluções Ifes CS Nº34 e 55/2017.

Está prevista também a disponibilidade de provas em formatos acessíveis, com o apoio do Napne, para atendimento às necessidades específicas do candidato com deficiência, conforme Lei Nº 13.146/2015

Bibliografia Básica³⁵

HALLIDAY, D., RESNICK, R., WALKER, J. **Fundamentos de Física: Óptica e Física Moderna**. 12ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2023.

TOMA, H. E. **Nanotecnologia Molecular – Materiais de Dispositivos**, 1ª ed. São Paulo: Blucher, 2016.

DA SILVA, D. G.; TOMA, H. E. **Nanotecnologia para todos**, 1ª ed. São Paulo: Edição dos autores, 2018.

TOMA, H. E.; DA SILVA, D. G.; CONDOMITTI, U. **Nanotecnologia Experimental**, 1ª ed. São Paulo: Blucher, 2018.

De Oliveira, P. J. P.; Fagan, S. B. Nanotecnologia e a BNCC: Proposta e aplicação de uma sequência didática para estudantes do 1º ano do ensino médio. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 18, n. 2, jan. 2023. Disponível em: <https://fisica.ufmt.br/eenciojs/index.php/eenci/article/view/1154>. Acesso em: 18 Nov. 2023.

³⁵Observar artigo 35, VI, do ROD da Pós-graduação do Ifes.

FAGAN, S. Materiais Nanométricos: A aplicação da Matéria em nível atômico. **Ciência Hoje**, 2021. Disponível em: < <https://cienciahoje.org.br/artigo/materiais-nanometricos-a-aplicacao-da-materia-em-nivel-atomico/>>. Acesso em: 18 Nov. 2023.

Bibliografia Complementar⁷

RODRIGUES JÚNIOR, E.; DE OLIVEIRA, P. J. P.; ADMIRAL, T. D. Uma sequência didática de Física moderna: Percepções de alunos de uma Pós *Lato Sensu* em ensino. **Brazilian Journal of Education, Technology and Society**, v. 15, n.2, 2022. Disponível em: < <https://www.brajets.com/index.php/brajets/article/view/877>>. Acesso em: 18 Nov. 2023

DE OLIVEIRA, P. J. P.; JÚNIOR, E. R. SILVA, J. C. M.; SILVA, N. A.; MARQUES, F. C. Efeito Fotovoltaico: Uma proposta de experimento de baixo cust para o ensino médio e apresentação de algumas estratégias de ensino. **A física na Escola**, v. 18, n 1, maio 2020. Disponível em: <http://www1.fisica.org.br/fne/phocadownload/Vol18-Num1/FnE-18-1-190903.pdf>. Acesso em: 19 Nov. 2023.

COELHO, N. F.; DE OLIVEIRA, P. J. P.; JÚNIOR, E. R.; ADMIRAL, T. D.; SILVA, J. C. M.; DE OLIVEIRA, R. C. F. Um “rádio de luz” para introdução de tópicos de física moderna no ensino médio: Sequência didática usando a metodologia arco de Magueres. **A física na Escola**, v. 19, n 1, jan. 2021. Disponível em: <http://www1.fisica.org.br/fne/phocadownload/Vol19-Num1/FNE-19-1-200706.pdf> . Acesso em: 19 Nov. 2023.

BUENO, G. L. N.; DE OLIVEIRA, P. J. P.; JÚNIOR, E. R.; ADMIRAL, T. D.; SILVA, G. A. T.; COELHO, E. K. F.; LOUZADA, V. H. Sequência didática com arco de Magueres elaborada a partir de dois experimentos de baixo custo para o ensino dos modos básicos de operação do transistor. **A física na escola**, v. 19, n. 2, 2021. Disponível em: < <http://www1.fisica.org.br/fne/phocadownload/Vol19-Num2/FNE-19-1-200708.pdf>> Acesso em: Acesso em: 19 Nov. 2023.

SCHULTZ, P. A. B. O que é nanociência e para que serve a nanotecnologia. **A física na escola**. v 6, n 1, maio 2005. Disponível em: <http://www1.fisica.org.br/fne/phocadownload/Vol06-Num1/nano1.pdf>. Acesso em: 19 Nov. 2023.

Nome Componente ou Disciplina: Estatística aplicada ao Ensino de Ciências.

Carga Horária³⁶: 30 h (teórica)

Obrigatória³⁷

Objetivos

Geral

Conhecer e saber aplicar os conhecimentos da Estatística como ferramenta para tomada de decisão e/ou pesquisa quantitativa.

Específicos

³⁶Distinguir carga horária teórica e prática, se for o caso.

³⁷Especificar se é obrigatória ou optativa.

Dimensionar amostras para serem utilizadas em pesquisas e projetos;
 Compreender os tipos de gráficos existentes e utilizá-los adequadamente;
 Calcular e interpretar relação entre variáveis contínuas;
 Chegar a uma conclusão sobre uma população a partir dos resultados amostrais. Resolver problemas utilizando as ferramentas e softwares estatísticos. Compreender os tipos de gráficos existentes e utilizá-los adequadamente;
 Calcular e interpretar intervalos de confiança;
 Chegar a uma conclusão sobre uma população a partir dos resultados amostrais. Resolver problemas utilizando as ferramentas e softwares estatísticos.

Ementa

Conceitos iniciais de Estatística, Introdução a teoria de amostragem, Estatística descritiva e análise exploratória de dados, Teoria da probabilidade, Variáveis aleatórias, modelos probabilísticos, Inferência Estatística, correlação e regressão linear.

Conteúdo

Unidade 1 – Conceitos estatísticos: população, amostra, tipos de variáveis, estatística descritiva e inferencial; Unidade 2 – Técnicas de Amostragem: Amostragens probabilísticas e não probabilísticas; Unidade 3 – Análise Exploratória de Dados: gráficos estatísticos, medidas de tendência central e dispersão; Unidade 4 – Probabilidade: elementos iniciais de probabilidade, experimento aleatório, evento, espaço amostral, e eventos equiprováveis, probabilidade condicionada e teorema de Bayes; Unidade 5 – Variáveis aleatórias: discretas e contínuas; Unidade 6 – Modelos probabilísticos mais comuns: binominal, Poisson, Normal e exponencial; Unidade 7 – Inferência estatística e distribuição amostral; Unidade 8 – Estimação de parâmetros; Unidade 9 – Correlação e regressão linear.

Metodologia e Recursos Utilizados

Estratégias pedagógicas: aulas expositivas interativas, estudo em grupo com o apoio das referências bibliográficas, atividades práticas e teóricas e atendimento individualizado. Utilização de suportes diversos, como áudio, vídeo, imagens. Utilização do ambiente AVA para realização de atividades, bem como das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) disponíveis.
 Caso necessário, utilização de equipamentos e de materiais para a acessibilidade e a presença de intérprete de Libras

Avaliação da Aprendizagem

Critério de aprovação para aproveitamento de acordo com o ROD da Pós-graduação, artigo 24 §1º: média igual ou superior a 60 pontos (em escala de 0 a 100 pontos).
 Critério de acompanhamento de frequência para aproveitamento de acordo com o ROD da Pós-graduação, artigo 24 §2º:

I - Considera-se efetivamente concluída a carga horária do componente curricular mediante a realização das atividades constantes no Ambiente Virtual de Aprendizagem (Moodle) e avaliações a distância e presenciais;

II - O acompanhamento dos acessos, a realização de atividades e os registros das notas previstas serão realizados pelos professores no Ambiente Virtual de Aprendizagem, sendo importado automaticamente para o sistema acadêmico.

A avaliação será processual, observando a participação ativa dos alunos nos momentos síncronos e assíncronos, execução das atividades solicitadas, apresentação e participação no seminário e painel de discussão; pontualidade na entrega das atividades, utilizando como parâmetro o objetivo geral e os objetivos específicos da disciplina. Instrumentos: Seminário; Prova escrita; Listas de exercícios; Trabalho em grupo.

Casos especiais:

Estudante que necessita de tempo adicional para a realização das atividades, em função de deficiência, deverá fazer solicitação prévia e comprovação da necessidade, conforme Lei 13.146/2015 e Resolução Ifes CS Nº 34 e 55/2017.

A flexibilização de correção de provas escritas realizadas por estudantes surdos valorizará o aspecto semântico, conforme Decreto 5626/2005, Lei 13.146/2015, Portaria MEC 3.284/2003 e Resoluções Ifes CS Nº34 e 55/2017.

Está prevista também a disponibilidade de provas em formatos acessíveis, com o apoio do Napne, para atendimento às necessidades específicas do candidato com deficiência, conforme Lei Nº 13.146/2015

Bibliografia Básica³⁸

MORETTIN, Pedro A.; BUSSAB, Wilton de O. **Estatística básica**. SRV Editora LTDA, 2017. *E-book*. ISBN 9788547220228. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788547220228/>. Acesso em: 08 mai. 2024.

SILVA, Juliane S F.; BERTELLI, Ana L G.; SILVEIRA, Jamur F. **Estatística**. Grupo A, 2019. *E-book*. ISBN 9788595027763. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595027763/>. Acesso em: 08 mai. 2024.

MORETTIN, Pedro A. **Estatística básica**. SRV Editora LTDA, 2023. *E-book*. ISBN 9788571441484. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788571441484/>. Acesso em: 08 mai. 2024.

HINES, William W.; MONTGOMERY, Douglas C.; GOLDSMAN, Dave; BORROR, Connie M. **Probabilidade e Estatística na Engenharia, 4ª edição**. Grupo GEN, 2006. *E-book*. ISBN 978-85-216-1953-6. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-1953-6/>. Acesso em: 08 mai. 2024.

WERKEMA, Cristina. **Inferência Estatística - Como Estabelecer Conclusões com Confiança no Giro do PDCA e DMAIC**. Grupo GEN, 2014. *E-book*. ISBN 9788595152328. Disponível em:

³⁸Observar artigo 35, VI, do ROD da Pós-graduação do Ifes.

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595152328/>. Acesso em: 08 mai. 2024.

CAMPOS, Celso R.; WODEWOTZKI, Maria Lúcia L.; JACOBINI, Otávio R. **Educação Estatística: Teoria e prática em ambientes de modelagem matemática. (Coleção tendências em educação matemática)**. [Digite o Local da Editora]: Grupo Autêntica, 2021. *E-book*. ISBN 9786559280988. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786559280988/>. Acesso em: 08 mai. 2024.

Bibliografia Complementar⁷

COSTA N., OLIVEIRA, P. L. **Estatística**. 2ª. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.

HUFF, D.; Geis, I. **Como Mentir com Estatística**. Tradução: Bruno Casotti. 1ª ed. São Paulo: Intrínseca, 2016.

MAGALHÃES, M.; LIMA, A. **Noções de Probabilidade e Estatística**. 7ª ed. São Paulo: Edusp, 2015.

MINGOTI, S. A. **Análise de Dados Através de Métodos de Estatística Multivariada: Uma Abordagem Aplicada**. 1ª ed. Belo Horizonte: UFMG, 2013.

Nome Componente ou Disciplina: Informática no Ensino de Ciências

Carga Horária³⁹: 15 h (teórica)

Obrigatória⁴⁰

Objetivos

Geral:

Mostrar as aplicações da informática no ensino de ciências.

Específicos:

Entender sobre a importância da informática na educação;

Conhecer sobre software educacional;

Utilizar ferramentas de comunicação e de busca;

Planejar aulas com ambientes virtuais de aprendizagem.

Ementa

Softwares educacionais; ferramentas de comunicação; ferramentas de busca; informática na educação, ambiente virtual de aprendizagem; acessibilidade na web.

³⁹Distinguir carga horária teórica e prática, se for o caso.

⁴⁰Especificar se é obrigatória ou optativa.

Conteúdo
<p>Uso de ferramentas de comunicação, softwares educacionais e ferramentas de busca para o ensino e pesquisa em ciências com estudo de casos. Ferramentas de comunicação (e-mail, grupos, site e blog). Softwares educacionais (Animações; simulações e softwares multimídia). Ferramentas de busca (Google, periódicos, portais, trabalho escolar). Discussão de casos de sucesso no uso da informática na educação de ciências no Brasil. Ambiente colaborativo de aprendizagem Moodle. Acessibilidade na web: tecnologias assistivas (limitações visuais; limitações motoras e necessidades auditivas (surdos e deficientes auditivos).</p>
Metodologia e Recursos Utilizados
<p>Aula expositiva dialogada, utilização de ferramentas síncronas e assíncronas, utilização do laboratório de informática. Utilização do ambiente AVA para realização e entrega das de atividades.</p> <p>Caso necessário, utilização de equipamentos e de materiais para a acessibilidade e a presença de intérprete de Libras.</p>
Avaliação da Aprendizagem
<p>Critério de aprovação para aproveitamento de acordo com o ROD da Pós-graduação, artigo 24 §1º: média igual ou superior a 60 pontos (em escala de 0 a 100 pontos).</p> <p>Critério de acompanhamento de frequência para aproveitamento de acordo com o ROD da Pós-graduação, artigo 24 §2º:</p> <p>I - Considera-se efetivamente concluída a carga horária do componente curricular mediante a realização das atividades constantes no Ambiente Virtual de Aprendizagem (Moodle) e avaliações a distância e presenciais;</p> <p>II - O acompanhamento dos acessos, a realização de atividades e os registros das notas previstas serão realizados pelos professores no Ambiente Virtual de Aprendizagem, sendo importado automaticamente para o sistema acadêmico.</p> <p>Atividades previstas: Seminários, tarefas, questionários, participação em momentos síncronos.</p> <p>Casos especiais:</p> <p>Estudante que necessita de tempo adicional para a realização das atividades, em função deficiência, deverá fazer solicitação prévia e comprovação da necessidade, conforme Lei 13.146/2015 e Resolução Ifes CS Nº 34 e 55/2017.</p> <p>A flexibilização de correção de provas escritas realizadas por estudantes surdos valorizará o aspecto semântico, conforme Decreto 5626/2005, Lei 13.146/2015, Portaria MEC 3.284/2003 e Resoluções Ifes CS Nº34 e 55/2017.</p> <p>Está prevista também a disponibilidade de provas em formatos acessíveis, com o apoio do Napne, para atendimento às necessidades específicas do candidato com deficiência, conforme Lei Nº 13.146/2015</p>

Bibliografia Básica ⁴¹
<p>DO CARMO, V. O. Tecnologias Educacionais. São Paulo: Cengage, 2016.</p> <p>DEMO, P. Formação permanente e tecnologias educacionais. Petrópolis: Vozes, 2006.</p> <p>DEMO, P. Professor do futuro e reconstrução do conhecimento. Petrópolis: Vozes, 2009.</p> <p>DOWBOR, L. Tecnologias do conhecimento. Os desafios da educação. Petrópolis: Vozes, 2011.</p>
Bibliografia Complementar ⁷
<p>BARBA, C; Capella, S. Computadores em Sala de Aula. Métodos e Usos. Porto Alegre: Artmed, 2012.</p> <p>BARBOSA, Rommel M (org.). Ambientes Virtuais de Aprendizagem. Porto Alegre: Artmed, 2005.</p> <p>GIORDAN, M. Computadores e linguagens nas aulas de ciências. Ijuí: Unijuí, 2008.</p> <p>KENSKI, V. M. Tecnologias e ensino presencial e a distância. 5ª edição. Campinas: Papyrus, 2003.</p> <p>MARQUES, D. S. ; IZO, F. ; RODRIGUES JUNIOR, E. ; CARMO, L. P. T. . Proposta de sequência didática: o podcast como ferramenta na aprendizagem de cinemática. Revista unilus ensino e pesquisa (online), v. 17, p. 39-50, 2020.</p> <p>SANCHO, J. M.; Hernández, Fernando. Tecnologias para Transformar a Educação. Porto Alegre: Artmed, 2006.</p>

2º SEMESTRE/MÓDULO 3.

Nome Componente ou Disciplina: Metodologia da Pesquisa em Ensino de Ciências	
Carga Horária ⁴² : 45 h (teórica)	Obrigatória ⁴³
Objetivos	
<p>Geral:</p> <p>Compreender e aplicar os princípios da metodologia científica no contexto do ensino de ciências em situações de apreensão, produção e expressão do conhecimento.</p> <p>Específico:</p> <p>Conhecer a estrutura do processo de pesquisa em ensino de ciências;</p> <p>Compreender as etapas de construção de um projeto de pesquisa e de um artigo científico;</p>	

⁴¹Observar artigo 35, VI, do ROD da Pós-graduação do Ifes.

⁴²Distinguir carga horária teórica e prática, se for o caso.

⁴³Especificar se é obrigatória ou optativa.

Diferenciar pesquisa qualitativa e quantitativa e entender e aplicar pressupostos da pesquisa qualitativa no contexto do ensino de ciências;

Conhecer os tipos de metodologias ativas e sua importância para o ensino de ciências.

Ementa

Aspectos metodológicos da pesquisa em ensino de ciências; Projetos de Pesquisa e artigos científicos. Pesquisa qualitativa. Metodologias Ativas.

Conteúdo

Aspectos metodológicos da pesquisa em ensino de ciências: estrutura do processo de pesquisa; Fenômeno (s) de interesse da pesquisa em ensino (currículo, ato de ensinar, aprendizagem, contexto, avaliação);

A pesquisa em educação em ciências e a formação permanente do professor de ciências, modelos didáticos de professores;

Projetos de Pesquisa e artigo de pesquisa: orientações para elaboração de um projeto de pesquisa e/ou artigo científico (título (subtítulo); resumo; palavras-chave; introdução; justificativas; revisão teórica; objetivo geral e específicos; hipóteses, metodologia; resultados esperados; cronograma; orçamento; referências; anexos);

Pesquisa qualitativa: definição; pesquisa qualitativa x quantitativa; tipos de pesquisa qualitativa (estudo de casos e pesquisa-ação); Técnica de análise de dados da pesquisa qualitativa: análise de conteúdo;

Metodologias ativas: Estudos de caso, Arco de Maguerez, Três Momentos Pedagógicos, Aprendizagem por Colegas, Aprendizagem por Projetos, Sala de Aula Invertida.

Metodologia e Recursos Utilizados

Aula expositiva dialogada, utilização de ferramentas síncronas e assíncronas. Utilização do ambiente AVA para realização e entrega das atividades. Caso necessário, utilização de equipamentos e de materiais para a acessibilidade e a presença de intérprete de Libras.

Avaliação da Aprendizagem

Critério de aprovação para aproveitamento de acordo com o ROD da Pós-graduação, artigo 24 §1º: média igual ou superior a 60 pontos (em escala de 0 a 100 pontos).

Critério de acompanhamento de frequência para aproveitamento de acordo com o ROD da Pós-graduação, artigo 24 §2º:

I - Considera-se efetivamente concluída a carga horária do componente curricular mediante a realização das atividades constantes no Ambiente Virtual de Aprendizagem (Moodle) e avaliações a distância e presenciais;

II - O acompanhamento dos acessos, a realização de atividades e os registros das notas previstas serão realizados pelos professores no Ambiente Virtual de Aprendizagem, sendo importado automaticamente para o sistema acadêmico.

Atividades previstas: Elaboração de resumos (30%), Atividades Dirigidas (tarefas e questionários) (40%) e Seminários (30%). A média da final (MF) será obtida pelo somatório da pontuação obtida em cada item avaliativo.

Casos especiais:

Estudante que necessita de tempo adicional para a realização das atividades, em função de deficiência, deverá fazer solicitação prévia e comprovação da necessidade, conforme Lei 13.146/2015 e Resolução Ifes CS Nº 34 e 55/2017.

A flexibilização de correção de provas escritas realizadas por estudantes surdos valorizará o aspecto semântico, conforme Decreto 5626/2005, Lei 13.146/2015, Portaria MEC 3.284/2003 e Resoluções Ifes CS Nº34 e 55/2017.

Está prevista também a disponibilidade de provas em formatos acessíveis, com o apoio do Napne, para atendimento às necessidades específicas do candidato com deficiência, conforme Lei Nº 13.146/2015

Bibliografia Básica⁴⁴

ALVES-MAZZOTTI, A.J.; GEWANDSZNAJDER, F. **O método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa**. São Paulo: Pioneira, 2000.

BERGMAM, J; SANS, A. **Sala de aula invertida: uma metodologia ativa de aprendizagem**. Tradução: Afonso Celso da Cunha Serra, 1 ed, Rio de Janeiro, LTC, 2018.

BRANDÃO. Z. **Pesquisa em educação. Conversa com pós-graduandos**. Rio de Janeiro, Ed. Puc-Rio, São Paulo, Loyola, 2018.

BACICH, L., MORAN, J. ORGS. **Metodologias Ativas para uma Educação Inovadora: Uma Abordagem Teórico-Prática**. 1ª ed. Porto Alegre. Penso, 2018.

GONÇALVES, A.F. **Metodologia do Ensino de Ciências**. Porto Alegre, Sagah, 2016.

MAZUR, E. **Peer Instruction: A revolução da aprendizagem ativa**. Tradução Anatólio Laschuk-Porto Alegre, Penso, 2015.

MONTEIRO, M.M; MARCELINO; V.S. O uso da metodologia da problematização com o arco de maguerez para o ensino de química. **Revista de Educação, Ciências e Matemática**, v.8, n.3, 2018.

MOREIRA, M.A. **Metodologias de Pesquisa em Ensino**, São Paulo. Livraria da Física, 2011.

SÁ, L. P., E. QUEIROZ, S. L. **Estudo de Casos no Ensino de Química**. Campinas: Editora Átomo, 2009.95p.

SANTOS, F.M; GRECA, I.M. **A Pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil e suas Metodologias**. Ijuí, Unijuí, 2021.

Bibliografia Complementar⁷

⁴⁴Observar artigo 35, VI, do ROD da Pós-graduação do Ifes.

COELHO, N. F. ; OLIVEIRA, P. ; **RODRIGUES JUNIOR, E.** ; ADMIRAL, T. ; SILVA, J. ; OLIVEIRA, R. . Um 'rádio de luz' para a introdução de física moderna no ensino médio: Sequência Didática usando o Arco de Maguerz. **A Física na Escola (Online)**, v. 19, p. 1-6, 2021.

DEMO P. **Metodologia científica em ciências sociais**. 3a ed. São Paulo: Atlas., 2009.

GATTI, B. A. **Grupo focal na pesquisa em Ciências Sociais e Humanas**. Brasília: Liber livro. 2005.

MARQUES, F.C; NASCIMENTO, B.C; SOUZA, T.S. Distorções entre a BNCC e o ENEM: uma visão focada em ciência da natureza utilizando a taxonomia de bloom revisada. **Revista eletrônica científica**, v.7, n.7, 2021.

RODRIGUES JUNIOR, E.; MARQUES, F. C.; IZO, F.; OLIVEIRA, P. J. P.; SOUZA, T. S. Análise de Modelos didáticos de alunos em um curso de especialização lato sensu em ensino de ciências. **Revista Ifes Ciência**, v. 5, p. 100, 2019.

SANTOS, A.R. **Metodologia científica. A construção do conhecimento**. 7ª edição. Lamparina, 2005.

SILVA, C.E.**Elaboração de TCC e Publicação de Artigos: for starters**. Aracaju: Sustenere Publishing, 2018, 73p.

SIQUEIRA, E.; **MARQUES, F.C**; IZO, F. ; SOUZA, T. S. Sequência didática sistematizada nos três momentos pedagógicos para o ensino de ciências com Articulação na nova Base Nacional Comum Curricular. **Revista prática docente**, v. 5, p. 1766-1785, 2021.

Nome Componente ou Disciplina: Tecnologia da Informação e Comunicação no Ensino de Ciências.

Carga Horária⁴⁵: 26 h (teórica) e 4 h (prática).

Obrigatória⁴⁶

Objetivos

Geral:

Conhecer algumas tecnologias da informação e sua interface com o ensino de ciências.

Específicos:

Entender a importância da tecnologia da informação e comunicação no ensino de ciências.

Construir experimentos didáticos com arduino e desenvolver sequências didáticas para ser aplicada no ensino de ciências.

Ementa

⁴⁵Distinguir carga horária teórica e prática, se for o caso.

⁴⁶Especificar se é obrigatória ou optativa.

Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) no contexto da educação; TIC e o ensino de ciências; sociedade da informação; material didático e TIC; ensino do arduíno.
Conteúdo
Debate, reflexão e aprofundamento sobre a tríade Tecnologia, Educação & Cultura e o Ensino de Ciências: relação entre Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) e educação; aplicação das TIC no ensino de ciências; reflexão sobre o papel do professor e do estudante na sociedade da informação; elaboração e avaliação de projeto de material didático/sequência didática levando em conta TIC, Arduíno e suas aplicações no ensino.
Metodologia e Recursos Utilizados
Estratégias pedagógicas: aulas expositivas e dialogadas com atividades práticas e teóricas. Utilização do laboratório de robótica e de informática. Utilização do ambiente AVA para realização de atividades, bem como das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) disponíveis. Caso necessário, utilização de equipamentos e de materiais para a acessibilidade e a presença de intérprete de Libras.
Avaliação da Aprendizagem
<p>Critério de aprovação para aproveitamento de acordo com o ROD da Pós-graduação, artigo 24 §1º: média igual ou superior a 60 pontos (em escala de 0 a 100 pontos).</p> <p>Critério de acompanhamento de frequência para aproveitamento de acordo com o ROD da Pós-graduação, artigo 24 §2º:</p> <p>I - Considera-se efetivamente concluída a carga horária do componente curricular mediante a realização das atividades constantes no Ambiente Virtual de Aprendizagem (Moodle) e avaliações a distância e presenciais;</p> <p>II - O acompanhamento dos acessos, a realização de atividades e os registros das notas previstas serão realizados pelos professores no Ambiente Virtual de Aprendizagem, sendo importado automaticamente para o sistema acadêmico.</p> <p>A distribuição dos pontos será feita nas seguintes atividades: Seminários, tarefas, questionários, construção de experimentos e participação em momentos síncronos.</p> <p>Casos especiais:</p> <p>Estudante que necessita de tempo adicional para a realização das atividades, em função deficiência, deverá fazer solicitação prévia e comprovação da necessidade, conforme Lei 13.146/2015 e Resolução Ifes CS Nº 34 e 55/2017.</p> <p>A flexibilização de correção de provas escritas realizadas por estudantes surdos valorizará o aspecto semântico, conforme Decreto 5626/2005, Lei 13.146/2015, Portaria MEC 3.284/2003 e Resoluções Ifes CS Nº34 e 55/2017.</p> <p>Está prevista também a disponibilidade de provas em formatos acessíveis, com o apoio do Napne, para atendimento às necessidades específicas do candidato com deficiência, conforme Lei Nº 13.146/2015</p>

Bibliografia Básica⁴⁷

MORAN, José Manuel. ENSINO E APRENDIZAGEM INOVADORES COM TECNOLOGIAS. **Informática na Educação**: teoria & prática, Porto Alegre, v. 3, n. 1, p. 137-144, 31 maio 2000. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. <http://dx.doi.org/10.22456/1982-1654.6474>.

MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. **Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica**. 14 Ed. Campinas: Papirus, 2008.

SANTOS, P. K.; RIBAS, E.; OLIVEIRA, H. B. **Educação e Tecnologias**. São Paulo: Sagah Educação, 2017.

STEVAN JUNIOR, S. L; SILVA, R. A. **Automação e Instrumentação Industrial com Arduino**; 1ª Ed. São Paulo: Érica, 2015.

MONK, S. **30 projetos com Arduino**. 2ª Ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.

MONK, S. **Projetos com Arduino e Android**. Porto Alegre: Bookman, 2014.

Bibliografia Complementar⁷

BLUM, Jeremy. **Explorando o Arduino: Técnicas e Ferramentas para Mágicas de Engenharia**; 1ª Ed. Rio de Janeiro: Alta Book, 2016.

LIMA, C.B; VILLAÇA, M. **AVR e Arduino - Técnicas de Projeto** 2ª Ed., 2012.

MCROBERTS, M. **Arduino Básico**. 2ª Ed. São Paulo: Novatec, 2015.

Nome Componente ou Disciplina: Experimentos e Recursos Didáticos em Química

Carga Horária⁴⁸: 26 h (teórica) e 4 h (prática).

Obrigatória⁴⁹

Objetivos

Geral:

Discutir a apropriação do conhecimento de forma sócio-histórico-ambiental levando em conta as implicações da Ciência e da Tecnologia na sociedade; apropriar-se de estratégias convencionais e não convencionais para o ensino de Ciências.

Específicos:

Discutir e praticar estratégias de ensino, produção de material didático e tecnologias da informação e comunicação (TICs);

⁴⁷Observar artigo 35, VI, do ROD da Pós-graduação do Ifes.

⁴⁸Distinguir carga horária teórica e prática, se for o caso.

⁴⁹Especificar se é obrigatória ou optativa.

Conhecer os espaços não formais de aprendizagem e desenvolver estratégias de ensino de ciências utilizando esses espaços;

Perceber nas estratégias de ensino a articulação entre Ciência e Arte;

Desenvolver estratégias de ensino e de produção de material didático à luz de metodologias ativas de aprendizagem;

Prototipar o uso de projetos científico-pedagógico orientado;

Comunicar-se de forma clara e concisa; Trabalhar em equipe.

Ementa

Laboratório didático de química; experimentação e conceitos químicos; desafios do trabalho experimental; material alternativo; estratégias para aulas experimentais. Estratégias didáticas; trabalho científico em química; Currículos e programas em química; recursos didáticos em química; ensino de modelos; produção de textos e vídeos.

Conteúdo

Montagem de um Laboratório Didático de Química: Materiais e Vidraria, Segurança e Riscos; Análise do papel da experimentação na construção de conceitos químicos, bem como os desafios do trabalho experimental; Utilização de material alternativo nos procedimentos experimentais de química. Uso de estratégias e recursos didáticos diversificados, com temas químicos variados. (Modelo atômico, Distribuição de elétrons, Tabela Periódica, Substâncias, classificação e nomenclatura. Teoria ácido /base: Arrhenius, Bronsted-Lowry e Lewis. Soluções: Revisão (unidades de concentração, densidade) e preparo. Introdução à química ambiental. Utilização de estratégias didáticas variadas, com temas químicos variados; Analisar a concepção de química e do trabalho científico em química e seus reflexos no ensino; Analisar criticamente currículos e programas de química no ensino básico; Reconhecer, organizar e analisar criticamente diversos recursos didáticos (livros didáticos, para-didáticos, sítios da internet, softwares etc); Promover estratégias para elaboração, aplicação e ensino de modelos de química; Produção de textos e vídeos para o ensino de química.

Metodologia e Recursos Utilizados

Aula expositiva com base em situação problema; Aulas demonstrativas; Pesquisa bibliográfica via Web; Experimentação em ambiente real e com simuladores; Desenvolvimento de projeto de disciplina; Análise e construção de textos, gráficos, tabelas, diagramas e apresentações; Utilização softwares de edição, desenho, apresentação, modelagem, cálculos, tratamento de dados em ambiente virtual.

Uso de TICs (Software e aplicativos de modelagem molecular_MoCubed_KingDraw_ChemDraw_ACDLABS_ARGUSLAB; Planilhas eletrônicas_Excel_Calc e Ferramentas de pesquisa Virtual_NIST e-book; Programas de edição de texto_Word/Writer e construção de apresentação_PPT_Impress_Draw; Software Simuladores Virtuais_Virtual Lab_(Physics 3.0, ChemLab 2.5, Organic ChemLab 2.5 ou Biology)_Khi3_Periodic Table Explorer_QuipTabela_BK Chem_CurtiPot_PHET: https://phet.colorado.edu/pt_BR/; Plataformas de Web conferência; Canais virtuais de divulgação científica.

Meio Digital: Será disponibilizada as memórias de aula com texto, links, atividades de aprendizagem e avaliativas via sala da disciplina no AVA-Moodle, o envio das atividades será realizado via E-mail institucional e o registro no Sistema Acadêmico. As aulas síncronas serão realizadas semanalmente conforme horário da disciplina disponibilizado pela coordenação do curso.

Caso necessário seja necessário, utilização de equipamentos e de materiais para a acessibilidade e a presença de intérprete de Libras.

Atendimento para orientações e esclarecimento de dúvidas as sexta (18-20h) por meio do email institucional tssouza@ifes.edu.br e via telefone institucional: (28) 3564-1800.

Avaliação da Aprendizagem

Critério de aprovação para aproveitamento de acordo com o ROD da Pós-graduação, artigo 24 §1º: média igual ou superior a 60 pontos (em escala de 0 a 100 pontos).

Critério de acompanhamento de frequência para aproveitamento de acordo com o ROD da Pós-graduação, artigo 24 §2º:

I - Considera-se efetivamente concluída a carga horária do componente curricular mediante a realização das atividades constantes no Ambiente Virtual de Aprendizagem (Moodle) e avaliações a distância e presenciais;

II - O acompanhamento dos acessos, a realização de atividades e os registros das notas previstas serão realizados pelos professores no Ambiente Virtual de Aprendizagem, sendo importado automaticamente para o sistema acadêmico.

Será priorizada a produção discente, sobretudo a articulação entre o saber estudado e a solução de problemas da realidade apresentada. Serão realizados relatórios (20%), Produção de Texto (30%), Atividades Dirigidas (30%) e Seminários (20%). A média da final (MF) será obtida pelo somatório da pontuação obtida em cada item avaliativo.

Casos especiais:

Estudante que necessita de tempo adicional para a realização das atividades, em função deficiência, deverá fazer solicitação prévia e comprovação da necessidade, conforme Lei 13.146/2015 e Resolução Ifes CS Nº 34 e 55/2017.

A flexibilização de correção de provas escritas realizadas por estudantes surdos valorizará o aspecto semântico, conforme Decreto 5626/2005, Lei 13.146/2015, Portaria MEC 3.284/2003 e Resoluções Ifes CS Nº34 e 55/2017.

Está prevista também a disponibilidade de provas em formatos acessíveis, com o apoio do Napne, para atendimento às necessidades específicas do candidato com deficiência, conforme Lei Nº 13.146/2015

Bibliografia Básica⁵⁰

ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente**. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. ISBN 978-85-826-0462-5

⁵⁰Observar artigo 35, VI, do ROD da Pós-graduação do Ifes.

CHAGAS, A.P. **Como se faz Química: Uma reflexão sobre a Química e a atividade do químico**. 2. ed. Campinas, UNICAMP editora, 2006.

DE JESUS SILVA, A.J.; DA SILVA EGAS, V.S. Percepção da importância do uso de atividades experimentais na aprendizagem de química de um grupo de estudantes concluintes do ensino médio em uma escola pública em Tefé/AM. **Revista Insignare Scientia-RIS**, v. 5, n. 1, p. 209-234, 2022. <https://doi.org/10.36661/2595-4520.2022v5n1.12155>

GALIAZZI, M. do C. E FREITAS, J. V. (orgs.) **Metodologias emergentes de pesquisa em educação ambiental**. Ijuí:EditoraUnijuí, 2005.

LEITE, B.S. A experimentação no ensino de química: uma análise das abordagens nos livros didáticos. **Educación química**, v. 29, n. 3, p. 61-78, 2018. <https://doi.org/10.22201/fq.18708404e.2018.3.63726>

MALDANER, O.A. **A formação inicial e continuada de professores de química: professores/pesquisadores**. 4 ed. Editora Unijuí, 2013. ISBN 978-65-860-7411-6

Marlize Spagolla Bernardelli. **Química: Uma Reflexão para Chamar de Sua**. Ijuí, Editora Unijuí, 2020. ISBN 978-65-860-7438-3.

Bibliografia Complementar⁷

APELT H. R.; OLIVEIRA, J. S.; MARTINS, M.M. Modelos moleculares: passado e presente. **Experiências em Ensino de Ciências**, v.4, n.3, pp.7-16, 2009.

BAIRD, C.; CANN, M. **Química Ambiental**. 4ª Ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

BROWN,T. L.; LEMEY Jr, H. E.; BURTEN, B.E.; BURDGE, J. R. **Química: a ciência central**. 9. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

CARNEIRO, SANTOS, MOL, G. Livro didático inovador e professores: uma tensão a ser vencida. Ensaio . **Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 07, nº 02, 2005.

FERRARA, L. D'A. **O olhar periférico: informação, linguagem, percepção ambiental**. São Paulo: EDUSP, 1999.

GALLIAZZI, PERES A Natureza pedagógica da experimentação: uma pesquisa na licenciatura em química. **Química Nova**, Vol. 27, No. 2, 326-331, 2004.

GOIS, J.; GIORDAN, M. Semiótica na Química: a Teoria dos signos de Peirce para compreender a representação. **Cadernos Temáticos de Química Nova na Escola**, n. 07. , 2007.

MARIASINI, P. F. L.; MOL, G. F. Experimentando Química com Segurança. **Química Nova na Escola**. N.27, Fevereiro, 2008.

SHNETZLER, R. P. A Pesquisa em ensino de química no Brasil: conquistas e perspectivas. **Química Nova**, Vol. 25, Supl. 1, 14-24, 2002.

SOARES, M. H. F. B. Jogos e Atividades Lúdicas no Ensino de Química: Teoria, Métodos e Aplicações. **Atas... XIV Encontro Nacional de Ensino de Química (XIV ENEQ)**, Curitiba, 2008.

Nome Componente ou Disciplina: Ciência Aplicada	
Carga Horária ⁵¹ : 26 h (teórica) e 4 h (prática).	Obrigatória ⁵²
Objetivos	
<p>Geral: Reconhecer os principais métodos geoeletricos aplicados à hidrogeologia, sobretudo, em estudos de pesquisa e monitoramento da qualidade de águas subterrâneas.</p> <p>Específicos: Reconhecer os fundamentos teóricos de potenciometria e eletrorresistividade; Confeccionar de mapas potenciométricos; Conhecer Técnicas e arranjos de campo para caracterização do aquífero; Coletar e interpretar de dados.</p>	
Ementa	
Tipos de estudos na pesquisa de água subterrânea; Potenciometria e Geofísica aplicada a pesquisa de água subterrânea.	
Conteúdo	
Introdução aos métodos básicos de pesquisa de água subterrânea. Potenciometria: Superfície potenciométrica, superfície equipotencial, tipos de superfície potenciométrica, traçado das linhas equipotenciais, interpretação qualitativa de superfícies potenciométricas, análise quantitativa de superfícies potenciométricas, exemplos de mapas potenciométricos. Introdução aos métodos geofísicos; O método da eletroresistividade: A lei de Ohm, condutibilidade das rochas, lei de Archie, o efeito das argilas na lei de Archie, valores de resistividade mais comuns, a corrente contínua em solo homogêneo e isotrópico, potencial em um ponto, medição da eletroresistividade com quadripolos, tipos de quadripolos, Evolução do potencial e do campo elétrico ao longo da linha AB, conceito de resistividade aparente, técnicas de medição, sondagens elétricas verticais (SEVs), Dispositivo Schlumberger, Dispositivo Wenner, Vantagens e desvantagens dos quadripolos Wenner e Schlumberger, cortes geoeletricos, tipos de curvas de sondagem elétrica, perfis de resistividade, Interpretações das medições elétricas (SEVs e perfis de resistividade).	
Metodologia e Recursos Utilizados	

⁵¹Distinguir carga horária teórica e prática, se for o caso.

⁵²Especificar se é obrigatória ou optativa.

Aulas teóricas (conceitos e metodologias) e prática (análise e discussão de dados de campo) com participação dos alunos. Aula prática com apresentação e análise de estudos de casos.

Quanto aos recursos estão previstos a utilização de lista de exercícios, material temático (PDF), vídeos, webconferência, utilização de ferramentas síncronas e assíncronas, sistema acadêmico e e-mail. Utilização do ambiente AVA para realização e entrega das atividades.

Caso necessário, utilização de equipamentos e de materiais para a acessibilidade e a presença de intérprete de Libras.

Avaliação da Aprendizagem

Critério de aprovação para aproveitamento de acordo com o ROD da Pós-graduação, artigo 24 §1º: média igual ou superior a 60 pontos (em escala de 0 a 100 pontos).

Critério de acompanhamento de frequência para aproveitamento de acordo com o ROD da Pós-graduação, artigo 24 §2º:

I - Considera-se efetivamente concluída a carga horária do componente curricular mediante a realização das atividades constantes no Ambiente Virtual de Aprendizagem (Moodle) e avaliações a distância e presenciais;

II - O acompanhamento dos acessos, a realização de atividades e os registros das notas previstas serão realizados pelos professores no Ambiente Virtual de Aprendizagem, sendo importado automaticamente para o sistema acadêmico.

Distribuição dos pontos: Seminários (40%); Trabalhos/exercícios (60%): Resolução de exercícios e apresentação de trabalhos (individuais e em grupos) envolvendo estudos de caso.

Casos especiais:

Estudante que necessita de tempo adicional para a realização das atividades, em função de deficiência, deverá fazer solicitação prévia e comprovação da necessidade, conforme Lei 13.146/2015 e Resolução Ifes CS Nº 34 e 55/2017.

A flexibilização de correção de provas escritas realizadas por estudantes surdos valorizará o aspecto semântico, conforme Decreto 5626/2005, Lei 13.146/2015, Portaria MEC 3.284/2003 e Resoluções Ifes CS Nº34 e 55/2017.

Está prevista também a disponibilidade de provas em formatos acessíveis, com o apoio do Napne, para atendimento às necessidades específicas do candidato com deficiência, conforme Lei Nº 13.146/2015

Bibliografia Básica⁵³

BORN, C. R.; BARBOSA, N. A.; STEIN, R. T.; GOYA, S. C.; NASCIMENTO, D. S.; SODER, M. N. F. **Hidrogeologia**. Porto Alegre: Sagah, 2021.

FEITOSA, E.C.; FEITOSA, F. A.C. Metodologia Básica de Pesquisa de água Subterrânea In:FEITOSA, F.A.C., MANOEL FILHO, J., FEITOSA, E.C., DEMETRIO, J.G.A. (orgs.), **Hidrogeologia: Conceitos e aplicações**. CPRM: LABHID, Rio de Janeiro, 2008. Cap.4.1. p.179-207.

⁵³Observar artigo 35, VI, do ROD da Pós-graduação do Ifes.

FEITOSA, E.C.; OLIVEIRA, R.G FEITOSA, DEMETRIO, J.G.A.. Métodos Geofísicos. In:FEITOSA, F.A.C., MANOEL FILHO, J., FEITOSA, E.C., DEMETRIO, J.G.A. (orgs.), **Hidrogeologia: Conceitos e aplicações**. CPRM: LABHID, Rio de Janeiro, 2008. Cap.4.2. p.209-254.

BRAGA, A.C.O. **Geofísica aplicada: métodos geoeletricos em hidrogeologia**. 1ª ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2016.

ALFARO, P.E.M.; SANTOS, P.M.; CASTAÑO S.C. **Fundamentos de Hidrogeologia**. 1ª edição. Madrid. Ediciones Mundi-Prensa, 2006. 284 p.

Bibliografia Complementar⁷

FREEZE, R.A.; CHERRY, J.A. **Groundwater**. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1979. 624 p.

CUSTODIO, E.; LLAMAS, M.R. **Hidrología Sibterránea**. 2ª edição. Barcelona: Ed. Omega. 1983. 2 v.

LUIZ, J.G.; SILVA, L.M.C. Geofísica de prospecção. 1ª edição. Belém: Universidade Federal do Pará; CEJUP, 1995. v. 1.

Nome Componente ou Disciplina: Experimentos e Recursos Didáticos em Física.

Carga Horária⁵⁴: 26 h (teórica) e 4 h (prática).

Obrigatória⁵⁵

Objetivos

Geral:

Criar/reproduzir experimentos didáticos de baixo custo.

Específicos:

Aprender a construir alguns experimentos de baixo custo para o ensino de ciências;

Desenvolver estratégias didáticas que utilizem metodologias ativas para trabalhar os experimentos em sala de aula.

Ementa

Abordagem de recursos didáticos tecnológicos para realização de experimentos sobre: cinemática, dinâmica, termologia, eletricidade e eletromagnetismo. Iniciação na utilização de componentes eletrônicos e microprocessadores lógico programáveis, como Arduino, como instrumento para coleta de dados em experimentos de baixo custo. Desenvolvimento de

⁵⁴Distinguir carga horária teórica e prática, se for o caso.

⁵⁵Especificar se é obrigatória ou optativa.

estratégias viáveis para aulas práticas investigativas, aprimoramento da formação do professor para utilização de recursos laboratoriais. Experimentos sobre física moderna.

Conteúdo

Conceitos básicos de circuitos elétricos, medidas de tensão, corrente e resistência. Funcionamento do diodo, transistores e fotodiodos. Experimentos sobre: Ondas eletromagnéticas; diodo emissor de luz (LED); fotodiodos; sensores infravermelhos, transistores, experimentos controlados por Arduino e estratégias didáticas.

Metodologia e Recursos Utilizados

Estratégias pedagógicas: aulas expositivas e dialogadas com atividades práticas e teóricas, utilização do laboratório, uso de experimentos virtuais e simuladores, utilização de metodologias ativas, como por exemplo, sala de aula invertida e aprendizagem baseadas em problemas e utilização de suportes diversos, como áudio, vídeo, imagens. Utilização do ambiente AVA para realização e entrega de atividades, bem como das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) disponíveis.

Caso necessário, utilização de equipamentos e de materiais para a acessibilidade e a presença de intérprete de Libras

Avaliação da Aprendizagem

Critério de aprovação para aproveitamento de acordo com o ROD da Pós-graduação, artigo 24 §1º: média igual ou superior a 60 pontos (em escala de 0 a 100 pontos).

Critério de acompanhamento de frequência para aproveitamento de acordo com o ROD da Pós-graduação, artigo 24 §2º:

I - Considera-se efetivamente concluída a carga horária do componente curricular mediante a realização das atividades constantes no Ambiente Virtual de Aprendizagem (Moodle) e avaliações a distância e presenciais;

II - O acompanhamento dos acessos, a realização de atividades e os registros das notas previstas serão realizados pelos professores no Ambiente Virtual de Aprendizagem, sendo importado automaticamente para o sistema acadêmico.

A avaliação será composta pela entrega das atividades e participação durante as aulas síncronas e assíncronas.

Casos especiais:

Estudante que necessita de tempo adicional para a realização das atividades, em função de deficiência, deverá fazer solicitação prévia e comprovação da necessidade, conforme Lei 13.146/2015 e Resolução Ifes CS Nº 34 e 55/2017.

A flexibilização de correção de provas escritas realizadas por estudantes surdos valorizará o aspecto semântico, conforme Decreto 5626/2005, Lei 13.146/2015, Portaria MEC 3.284/2003 e Resoluções Ifes CS Nº34 e 55/2017.

Está prevista também a disponibilidade de provas em formatos acessíveis, com o apoio do Napne, para atendimento às necessidades específicas do candidato com deficiência, conforme Lei Nº 13.146/2015

Bibliografia Básica⁵⁶

COELHO, N. F.; DE OLIVEIRA, P. J. P.; JÚNIOR, E. R.; ADMIRAL, T. D.; SILVA, J. C. M.; DE OLIVEIRA, R. C. F. Um “rádio de luz” para introdução de tópicos de física moderna no ensino médio: Sequência didática usando a metodologia arco de Magueres. **A física na Escola**, v. 19, n 1, jan. 2021. Disponível em: <http://www1.fisica.org.br/fne/phocadownload/Vol19-Num1/FNE-19-1-200706.pdf> . Acesso em: 19 Nov. 2023.

BUENO, G. L. N.; DE OLIVEIRA, P. J. P.; JÚNIOR, E. R.; ADMIRAL, T. D.; SILVA, G. A. T.; COELHO, E. K. F.; LOUZADA, V. H. Sequência didática com arco de Magueres elaborada a partir de dois experimentos de baixo custo para o ensino dos modos básicos de operação do transistor. **A física na escola**, v. 19, n. 2, 2021. Disponível em: < <http://www1.fisica.org.br/fne/phocadownload/Vol19-Num2/FNE-19-1-200708.pdf>> Acesso em: 19 Nov. 2023.

DE OLIVEIRA, P. J. P.; JÚNIOR, E. R. SILVA, J. C. M.; SILVA, N. A.; MARQUES, F. C. Efeito Fotovoltaico: Uma proposta de experimento de baixo custo para o ensino médio e apresentação de algumas estratégias de ensino. **A física na Escola**, v. 18, n 1, maio 2020. Disponível em: <http://www1.fisica.org.br/fne/phocadownload/Vol18-Num1/FnE-18-1-190903.pdf>. Acesso em: 19 Nov. 2023.

ADMIRAL, T. D.; CUNHA, I. S. Proposta didática utilizando arduino para medição experimental da gravidade para alunos com e sem deficiência intelectual. **Ensino em Foco**, v. 3, n 7, dez. 2020. Disponível em: < <https://publicacoes.ifba.edu.br/ensinoemfoco/article/view/687>>. Acesso em: 19 Nov. 2023.

ADMIRAL, T. D.; FONSECA, G. R.; DA SILVA, K. G. Física e eletrônica: Sensor de umidade de baixo custo na automatização da irrigação de horta escolar. **A física na Escola**, v. 19, n 1, 2021. Disponível em: < <http://www1.fisica.org.br/fne/phocadownload/Vol19-Num1/FnE-19-1-201203.pdf>>. Acesso em: 19 Nov. 2023.

DE OLIVEIRA, P. J. P.; DOS SANTOS, M. G.; DE VARGA, H. L.; ADMIRAL, T. D. Estudando a Física do carrinho Hot Wheels: Proposta de experimento de baixo custo utilizando sensores. **A física na Escola**. (No prelo).

Bibliografia Complementar⁷

ADMIRAL, T. D. Experimento de difração luminosa utilizando dados totalmente automatizados por Arduino. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, 42, jul. 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbef/a/zfsgRGwFTXKPdR6CpzHYCQw/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 19 Nov. 2023.

CAPUANO, F. G.; MARINO, M. A. M. **Laboratório de Eletricidade e Eletrônica**, 24ª ed. São Paulo: Érica, 2007.

⁵⁶Observar artigo 35, VI, do ROD da Pós-graduação do Ifes.

RODRIGUES JÚNIOR, E.; DE OLIVEIRA, P. J. P.; ADMIRAL, T. D. Uma sequência didática de Física moderna: Percepções de alunos de uma Pós *Lato Sensu* em ensino. **Brazilian Journal of Education, Technology and Society**, v. 15, n.2, 2022. Disponível em: < <https://www.brajets.com/index.php/brajets/article/view/877>>. Acesso em: 18 Nov. 2023.

DE OLIVEIRA, T. E.; ARAUJO, I. S.; VEIT, E. A. Sala de aula invertida (flipped classroom): Inovando as aulas de física. **A Física na Escola**, v. 14, n. 2, 2016. Disponível em: <http://www1.fisica.org.br/fne/phocadownload/Vol14-Num2/a02.pdf>>. Acesso em: 18 Nov. 2023.

Nome Componente ou Disciplina: Seminários	
Carga Horária ⁵⁷ : 15 h (teórica)	Obrigatória ⁵⁸
Objetivos	
<p>Geral:</p> <p>Criar um espaço de reflexão e discussão sobre o ensino de ciências naturais por meio de palestras e mesas redonda.</p> <p>Específicos:</p> <p>Incentivar a participação de professores e pesquisadores que trabalham com temas relacionados ao ensino de ciências</p> <p>Contribuir para o debate de temas relacionados ao ensino de ciências.</p>	
Ementa	
Seminários temáticos organizados pelo coordenador da disciplina. Será privilegiada a presença de professores convidados, oferecendo espaço para importantes discussões relativas à Área de Ensino de Ciências.	
Conteúdo	
Conteúdos variáveis conforme temas, convidados e professores.	
Metodologia e Recursos Utilizados	
<p>Estratégias pedagógicas: aulas expositivas e dialogadas. Utilização do ambiente AVA para realização de atividades, bem como das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) disponíveis.</p> <p>Caso necessário, utilização de equipamentos e de materiais para a acessibilidade e a presença de intérprete de Libras.</p>	

⁵⁷Distinguir carga horária teórica e prática, se for o caso.

⁵⁸Especificar se é obrigatória ou optativa.

Avaliação da Aprendizagem

Critério de aprovação para aproveitamento de acordo com o ROD da Pós-graduação, artigo 24 §1º: média igual ou superior a 60 pontos (em escala de 0 a 100 pontos).

Critério de acompanhamento de frequência para aproveitamento de acordo com o ROD da Pós-graduação, artigo 24 §2º:

I - Considera-se efetivamente concluída a carga horária do componente curricular mediante a realização das atividades constantes no Ambiente Virtual de Aprendizagem (Moodle) e avaliações a distância e presenciais;

II - O acompanhamento dos acessos, a realização de atividades e os registros das notas previstas serão realizados pelos professores no Ambiente Virtual de Aprendizagem, sendo importado automaticamente para o sistema acadêmico.

A avaliação será composta pela frequência nas atividades. Cada palestra ministrada receberá a mesma quantidade de pontos totalizando no final 100 pontos distribuídos para a disciplina.

Casos especiais:

Estudante que necessita de tempo adicional para a realização das atividades, em função de deficiência, deverá fazer solicitação prévia e comprovação da necessidade, conforme Lei 13.146/2015 e Resolução Ifes CS Nº 34 e 55/2017.

A flexibilização de correção de provas escritas realizadas por estudantes surdos valorizará o aspecto semântico, conforme Decreto 5626/2005, Lei 13.146/2015, Portaria MEC 3.284/2003 e Resoluções Ifes CS Nº34 e 55/2017.

Está prevista também a disponibilidade de provas em formatos acessíveis, com o apoio do Napne, para atendimento às necessidades específicas do candidato com deficiência, conforme Lei Nº 13.146/2015

Bibliografia Básica⁵⁹

Referências variáveis conforme temas, convidados e professores.

Bibliografia Complementar⁷

Referências variáveis conforme temas, convidados e professores.

3º SEMESTRE/MÓDULO 5.

Nome Componente ou Disciplina: Seminário de projeto

⁵⁹Observar artigo 35, VI, do ROD da Pós-graduação do Ifes.

Carga Horária ⁶⁰ : 30 h (teórica)	Obrigatória ⁶¹
Objetivos	
<p>Geral: Acompanhar a produção do trabalho de conclusão final (artigo)</p> <p>Específicos Orientar o aluno na escolha do tema de pesquisa. Trabalhar a dimensão colaborativa por meio do compartilhamento dos trabalhos apresentados. Incentivar a construção do trabalho de conclusão final.</p>	
Ementa	
Ementa variável conforme temas dos projetos dos alunos.	
Conteúdo	
Conteúdos variáveis conforme temas dos projetos dos alunos.	
Metodologia e Recursos Utilizados	
<p>Estratégias pedagógicas: aulas expositivas e dialogadas. Utilização do ambiente AVA para realização de atividades, bem como das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) disponíveis.</p> <p>Caso necessário, utilização de equipamentos e de materiais para a acessibilidade e a presença de intérprete de Libras.</p>	
Avaliação da Aprendizagem	
<p>Critério de aprovação para aproveitamento de acordo com o ROD da Pós-graduação, artigo 24 §1º: média igual ou superior a 60 pontos (em escala de 0 a 100 pontos).</p> <p>Critério de acompanhamento de frequência para aproveitamento de acordo com o ROD da Pós-graduação, artigo 24 §2º:</p> <p>I - Considera-se efetivamente concluída a carga horária do componente curricular mediante a realização das atividades constantes no Ambiente Virtual de Aprendizagem (Moodle) e avaliações a distância e presenciais;</p> <p>II - O acompanhamento dos acessos, a realização de atividades e os registros das notas previstas serão realizados pelos professores no Ambiente Virtual de Aprendizagem, sendo importado automaticamente para o sistema acadêmico.</p>	

⁶⁰Distinguir carga horária teórica e prática, se for o caso.

⁶¹Especificar se é obrigatória ou optativa.

Distribuição dos pontos: Domínio do tema (30%); Utilização de linguagem correta e objetiva (10%); Desenvolvimento lógico (20%) Estrutura do trabalho (20%); Resposta aos questionamentos (20%).

Casos especiais:

Estudante que necessita de tempo adicional para a realização das atividades, em função deficiência, deverá fazer solicitação prévia e comprovação da necessidade, conforme Lei 13.146/2015 e Resolução Ifes CS Nº 34 e 55/2017.

A flexibilização de correção de provas escritas realizadas por estudantes surdos valorizará o aspecto semântico, conforme Decreto 5626/2005, Lei 13.146/2015, Portaria MEC 3.284/2003 e Resoluções Ifes CS Nº34 e 55/2017.

Está prevista também a disponibilidade de provas em formatos acessíveis, com o apoio do Napne, para atendimento às necessidades específicas do candidato com deficiência, conforme Lei Nº 13.146/2015

Bibliografia Básica⁶²

Referências variáveis conforme temas dos projetos dos alunos.

Bibliografia Complementar⁷

Referências variáveis conforme temas dos projetos dos alunos.

Nome Componente ou Disciplina: Trabalho Final de Curso

Carga Horária⁶³: 45 h (teórica)

Obrigatória⁶⁴

Objetivos

Geral:

Orientar e acompanhar a produção do trabalho de conclusão final (artigo).

Específicos:

Conhecer e incentivar a pesquisa nas principais bases de dados disponíveis para que o aluno realize uma revisão de literatura consistente sobre o tema escolhido.

Orientar a produção dos elementos constituintes de um artigo científico: título, resumo, palavras-chave, introdução, referencial teórico, metodologia, resultados e discussão e referências.

⁶²Observar artigo 35, VI, do ROD da Pós-graduação do Ifes.

⁶³Distinguir carga horária teórica e prática, se for o caso.

⁶⁴Especificar se é obrigatória ou optativa.

Ementa
Problema de pesquisa. Revisão de literatura. Elaboração do artigo científico.
Conteúdo
Problema de pesquisa: definição do problema de pesquisa. Revisão de literatura: escolha das palavras chaves, base de dados, <i>qualis</i> das revistas. Elaboração do artigo científico: título, resumo, introdução, referencial teórico, metodologia, resultados, considerações finais, referências.
Metodologia e Recursos Utilizados
Estratégias pedagógicas: aulas expositivas e dialogadas. Utilização do ambiente AVA para realização de atividades, bem como das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) disponíveis. Caso necessário, utilização de equipamentos e de materiais para a acessibilidade e a presença de intérprete de Libras.
Avaliação da Aprendizagem
<p>Critério de aprovação para aproveitamento de acordo com o ROD da Pós-graduação, artigo 24 §1º: média igual ou superior a 60 pontos (em escala de 0 a 100 pontos).</p> <p>Critério de acompanhamento de frequência para aproveitamento de acordo com o ROD da Pós-graduação, artigo 24 §2º:</p> <p>I - Considera-se efetivamente concluída a carga horária do componente curricular mediante a realização das atividades constantes no Ambiente Virtual de Aprendizagem (Moodle) e avaliações a distância e presenciais;</p> <p>II - O acompanhamento dos acessos, a realização de atividades e os registros das notas previstas serão realizados pelos professores no Ambiente Virtual de Aprendizagem, sendo importado automaticamente para o sistema acadêmico.</p> <p>Distribuição dos pontos:</p> <p>I - Artigo escrito (70%) distribuídos nos seguintes itens: Título (2,5%); Resumo (10%); Palavras-chave (2,5%); Introdução (10%); Referencial teórico (10%); Metodologia (10%); Resultados e discussões (10%); Considerações finais (10%); Referências (5%);</p> <p>II - Apresentação oral (30%) distribuídos nos seguintes itens: Domínio do tema (10%); Utilização de linguagem correta e objetiva (5%); Desenvolvimento lógico (5%); Estrutura do trabalho (5%); Resposta aos questionamentos (5%).</p> <p>Casos especiais:</p> <p>Estudante que necessita de tempo adicional para a realização das atividades, em função de deficiência, deverá fazer solicitação prévia e comprovação da necessidade, conforme Lei 13.146/2015 e Resolução Ifes CS N° 34 e 55/2017.</p>

A flexibilização de correção de provas escritas realizadas por estudantes surdos valorizará o aspecto semântico, conforme Decreto 5626/2005, Lei 13.146/2015, Portaria MEC 3.284/2003 e Resoluções Ifes CS Nº34 e 55/2017.

Está prevista também a disponibilidade de provas em formatos acessíveis, com o apoio do Napne, para atendimento às necessidades específicas do candidato com deficiência, conforme Lei Nº 13.146/2015.

Bibliografia Básica⁶⁵

AQUINO, I. **Como Escrever Artigos Científicos. Sem Arrodeio e sem Medo da ABNT**. 8ªed. São Paulo: Saraiva, 2012.

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO. **Normas para apresentação de trabalhos acadêmicos e científicos: documento impresso e/ou digital**. 7 ed. rev. e ampl.– Vitória : Ifes, 2014. Disponível em: <http://cefor.ifes.edu.br/images/stories/Documentos_Institucionais/Normas_Apres_Trab_Academicos_Cientificos.pdf>. Acesso em 31 mai. 2018.

VOLPATO, G. O método lógico para redação científica. **Rev.Eletron. de Comum.Inf. Inov. Saúde**, v.9, n.1, 2015.

SILVA, Carlos Eduardo. **Elaboração de TCC e publicação de artigos: for starters**.1. ed. -Aracaju, SE : Sustenere Publishing, 2018. 73p.

Bibliografia Complementar⁷

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10520: Informação e Documentação. Citações em documentos**. Apresentação. Rio de Janeiro, 2002. Disponível em: <<http://www2.uesb.br/biblioteca/wp-content/uploads/2016/05/NBR-10520CITA%C3%87%C3%95ES.pdf>>. Acesso em 30/10/2018.

_____. **NBR 14724: Informação e documentação. Trabalhos acadêmicos. Apresentação**. Rio de Janeiro, 2005. Disponível em: < <http://www.fee.ufpa.br/arqsecret/ABNT%20NBR%2014724.pdf>>. Acesso em 30/10/2018.

_____. **NBR 6023: Informação e documentação: referências: elaboração**. Rio de Janeiro, 2002. Disponível em:< <https://www.usjt.br/arq.urb/arquivos/abntnbr6023.pdf>>. Acesso em 30/10/2018.

GIL, A. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2002.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto, relatório, publicações e trabalhos científicos**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2001.

5. Estágio

Não haverá estágios nesse curso.

⁶⁵Observar artigo 35, VI, do ROD da Pós-graduação do Ifes.

6. Referências

BEAHR, P. A. **Modelos pedagógicos em educação a distância**. Porto Alegre: Artmed, 2009. 309 p.

BRASIL. Censo Escolar da Educação Básica -2017- Notas Estatísticas. Disponível em: <https://download.inep.gov.br/educacao_basica/censo_escolar/notas_estatisticas/2018/notas_estatisticas_Censo_Escolar_2017.pdf>. Acesso em: 20 Nov. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>>. Acesso em: 20 Nov. 2023.

_____. Ministério da Educação. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Brasília, 1996. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/ldb.pdf>. Acesso em: 20 Nov. 2023.

_____. Parecer **CNE/CP 009/2001** Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. 2001. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/009.pdf>>. Acesso em: 20 Nov. 2023.

IFES. **Plano de desenvolvimento Institucional (PDI-2019/02 2024/01)**. Disponível em <https://www.ifes.edu.br/images/stories/Res_CS_48_2019_-_PDI_-_Anexo.pdf>. Acesso em: 20 Nov. 2023.

GAMA, M. E. TERRAZAN, E. A. A Formação continuada dos professores em escolas públicas: aspectos característicos de sua organização. **EFDeportes.com**, v. 16, n. 159, 2011.

PREAL – Programa de Promoção da Reforma Educativa na América Latina e Caribe. Ficando para trás. **Boletim da Educação na América Latina**, 2002. Disponível em <<http://www.preal.org>>. Acesso em: 14 dez. 2014.

TERRAZAN, E.A.; GAMA, M.E. Condicionantes para a formação continuada de professores em escolas de educação básica. **Educação & Linguagem**, ano 10, n.15, p. 161-192, 2007.

7. Apêndices

Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e disciplinas do curso.

É possível encontrar pontos convergentes entre a Base Nacional Comum Curricular e os componentes curriculares da pós-graduação *lato-sensu* em ensino de ciências naturais (quadro 1).

Quadro1: correspondência entre o BNCC e as disciplinas do curso

BNCC- Competências específicas de ciências da natureza e suas tecnologias para o ensino médio	Conteúdos / disciplinas
Competência 1: “Analisar fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas interações e relações entre matéria e energia, para propor ações in-	Nanociência e a Nanotecnologia; fóton; Materiais semicondutores e dispositivos microeletrônicos (tópicos especiais de física).

<p>dividuais e coletivas que aperfeiçoem processos produtivos, minimizem impactos socioambientais e melhorem as condições de vida em âmbito local, regional e global” (BRASIL, 2018, p.554)</p>	<p>Radioatividade e estrutura atômica (tópicos especiais de química)</p>
<p>Competência 2:</p> <p>“Analisar e utilizar interpretações sobre a dinâmica da Vida, da Terra e do Cosmo para elaborar argumentos, realizar previsões sobre o funcionamento e a evolução dos seres vivos e do Universo, e fundamentar e defender decisões éticas e responsáveis” (BRASIL, 2018, p.556).</p> <p>“Os estudantes têm a oportunidade de elaborar reflexões que situem a humanidade e o planeta Terra na história do Universo, bem como inteirar-se da evolução histórica dos conceitos e das diferentes interpretações e controvérsias envolvidas nessa construção. ” (BRASIL, 2018, p.556)</p>	<p>Indutivismo: ciência como conhecimento derivado dos dados da experiência</p> <p>O problema da indução; A dependência que a observação tem da teoria (história e filosofia das ciências)</p>
<p>Competência 3:</p> <p>“Investigar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) ” (BRASIL 2018, p. 558).</p>	<p>Debate, reflexão e aprofundamento sobre a tríade Tecnologia, Educação & Cultura e o Ensino de Ciências (tecnologia da informação e comunicação no ensino de ciências).</p> <p>Uso de ferramentas de comunicação, softwares educacionais e ferramentas de busca para o ensino e pesquisa em ciências com estudo de casos (informática no ensino de ciências)</p>

8. Anexos (opcional)

Não há anexos.

