MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Projeto Pedagógico de Curso de Pós-graduação Especialização em Educação e Divulgação em Ciências - EDIV

IFES, Campus Vila Velha - ES - 2022

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Reitor

Jadir José Pella

Pró-reitor de Pesquisa e Pós-graduação

André Romero da Silva

Diretora de Pós-graduação

Danielle Piontkovsky

Diretor-Geral do Campus Vila Velha

Diemerson da Costa Saquetto

Diretoria de Pesquisa e Pós-graduação do campus/UA

Marcella Porto Tavares

Comissão de Elaboração do PPC

(PORTARIA Nº 124, DE 14 DE ABRIL DE 2022)

Débora Santos de Andrade Dutra

Raquel Pellanda Dardengo Victor

Robison Pimentel Garcia Júnior

Lauro Chagas E Sá

Cynthia Torres Daher

Chrystian Carlétti

Bruno Ricardo Peixoto de Rezende

Isabela Maria Seabra de Lima

Coordenação do Curso

Débora Santos de Andrade Dutra

Assessoramento Pedagógico

Welinton Silva

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

SUMÁRIO

1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO **5**

2. CARACTERIZAÇÃO DA PROPOSTA **6**

2.1. APRESENTAÇÃO 6
2.2. CONTEXTUALIZAÇÃO INSTITUCIONAL 8
2.3. JUSTIFICATIVA 11
2.4. ÁREAS DE CONCENTRAÇÃO E LINHAS DE PESQUISA 12
2.5 COORDENAÇÃO DO CURSO 13
2.6 CARGA HORÁRIA 14
2.7 PERÍODO, PERIODICIDADE E MODALIDADE 14

3 OBJETIVO **14**

3.1 OBJETIVO GERAL: 14
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS: 15

4 PÚBLICO-ALVO **15**

5 PERFIL DE EGRESSO **15**

6 CORPO DOCENTE E TÉCNICO **16**

6.1. CORPO DOCENTE: 16
6.2. CORPO TÉCNICO E/OU COLABORADORES 23

7. CONCEPÇÃO E PROPOSTA DIDÁTICO-PEDAGÓGICA DO CURSO **23**

7.1 ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA E FILOSÓFICA 23
7.1.1 Abordagem sociocultural *25*
7.1.2 Educação dialógico-problematizadora de Paulo Freire *25*
7.1.3 Alfabetização Científica *26*
7.1.4 Ensino de Ciências por Investigação *28*
7.1.5 Pensamento Complexo de Edgar Morin *30*
7.1.6 Ensino de Ciências, Divulgação Científica e Espaços de Educação Não Formal *31*

8 ESTRUTURA E ORGANIZAÇÃO CURRICULAR **33**

8.1 CONTEÚDO PROGRAMÁTICO 33
8.1.1 Eixos curriculares *33*
8.1.2 COMPONENTES CURRICULARES OU DISCIPLINAS: 35
8.1.3 Ementário *36*

9 METODOLOGIA **12**

9.1 AULAS PRESENCIAIS 13
9.2 AULAS A DISTÂNCIA 14
9.3 VISITAS A ESPAÇOS DE EDUCAÇÃO NÃO FORMAL 14
9.4 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC) 14

10 DESCRIÇÃO DA EQUIPE **16**

10.1 PROCESSO DE COMUNICAÇÃO ENTRE OS PARTICIPANTES 20

10.2 NÚCLEO DE ATENDIMENTO À PESSOAS COM NECESSIDADES ESPECÍFICAS - NAPNE 21

11. ATIVIDADES ACADÊMICAS, CIENTÍFICAS E CULTURAIS (AACC) **22**

12. ORIENTAÇÃO E ACOMPANHAMENTO DO ESTUDANTE **22**

13. SISTEMA DE AVALIAÇÃO **23**

13.1 AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL 23

13.2 AVALIAÇÃO DO CURSO 24

13.3 AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM 24

13.4 AVALIAÇÃO DA ORIENTAÇÃO DOCENTE 25

13.5 AVALIAÇÃO DA INFRAESTRUTURA DE SUPORTE TECNOLÓGICO E CIENTÍFICO 25

14. PLANO DE CAPACITAÇÃO DOS PROFISSIONAIS ENVOLVIDOS **26**

15. AMBIENTE VIRTUAL DE APOIO À APRENDIZAGEM **26**

16. INSCRIÇÕES, PROCESSO SELETIVO E INGRESSO **27**

16.1 DA INSCRIÇÃO 27

16.2 DA SELEÇÃO 27

17. CERTIFICAÇÃO **27**

18. INDICADORES DE DESEMPENHO **28**

19. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DO CURSO **28**

20. INFRAESTRUTURA **28**

20.1. LABORATÓRIOS 28

20.1.1 Laboratório de Práticas de Ensino de Ciências - LAPEC *29*

20.1.2 Laboratório de Microbiologia *30*

20.1.3 Laboratórios de Química *30*

20.1.4 LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA 30

20.2 BIBLIOTECA 30

21. ESTÁGIO **31**

22. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS **31**

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

Nome do Curso	Pós-graduação *Lato Sensu* Especialização em Educação e Divulgação em Ciências (EDIV)				
Código/Área de Conhecimento	9020000. Ensino 9020100. Ensino de Ciências e Matemática				
UA Responsável	IFES – Campus Vila Velha				
Carga Horária Total	480h	Duração (meses)	18 meses	Nº de vagas	30
Modalidade	( ) Presencial - (x) Semipresencial - ( ) A Distância				
Polos	Não se aplica				
Outras Instituições participantes					
Assessoramento Pedagógico	Welinton Silva				
Período previsto para realização do curso					
(x) Oferta Regular – Início em: 2023/1 ( ) Oferta única – Início em: Término em: Periodicidade 18 meses					
Funcionamento					
Dias	quarta-feira, quinta-feira e/ou sexta-feira	Horário 8h a 17h	Turno: Integral		
Coordenador					
Nome	Débora Santos de Andrade Dutra				
E-mail	deborasad@ifes.edu.br	Telefone	(27) 997324067		
Carga horária Ifes	40h D.E.	Carga horária dedicação ao curso	24h		
Área de formação	Doutora em Educação em Ciências e Saúde – Universidade Federal do Rio de Janeiro Mestre em Educação Matemática – Universidade Federal de Ouro Preto Licenciada em Matemática – Universidade Federal do Espírito Santo Licenciada em Física – Universidade Federal do Espírito Santo				
Link do Currículo Lattes	http://lattes.cnpq.br/2884048546505533				

<u>Resumo do Currículo Lattes</u>

Possui graduação em Licenciatura em Matemática pela Universidade Federal do Espírito Santo (2001), graduação em Física pela Universidade Federal do Espírito Santo (2009), mestrado em Educação Matemática pela Universidade Federal de Ouro Preto (2011) e doutorado em Educação em Ciências e Saúde pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (2021). Atuou como professora de Matemática na Educação Básica e Superior. Atualmente é professora de Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo. Tem experiência na área de Matemática e Educação em Ciências, atuando principalmente nos seguintes temas: resolução de problemas, ensino e aprendizagem de matemática, ead, formação de professores, abordagem CTSA, Educação Matemática, Divulgação científica, Decolonialidade na Educação em Ciências e Matemática e Abordagem Frereana.

Secretaria do Curso	
Servidor responsável pela Secretaria	Joicy Meri Felix da Silva

Endereço, telefone, e-mail da Secretaria do curso
Endereço: Instituto Federal do Espírito Santo – Campus Vila Velha - Avenida Ministro Salgado Filho, Nº 1000– Soteco – 29106-010 – Vila Velha – ES **Telefone:** (27) 31490740/0837 **E-mail:** ediv.vvl@ifes.edu.br
Horário/Dia de Funcionamento da Secretaria
Segunda-feira a Sexta-feira de 8h às 17h

2. Caracterização da Proposta

2.1. Apresentação

Vivemos em uma época de evolução da Ciência e da Tecnologia que, por um lado, trouxe uma qualidade de vida nunca experimentada e por outro lado, se caracteriza cada vez mais por uma série de problemas socioambientais que se tornaram os verdadeiros desafios dos cidadãos de hoje e do futuro.

Segundo Carvalho (2009), nos últimos dez anos, o ensino de ciências na educação básica vem apresentando novas demandas devido a esse desenvolvimento acelerado da tecnologia e das questões ambientais e sociais. Para a autora, exige-se agora que o ensino consiga conjugar harmoniosamente a dimensão conceitual da aprendizagem disciplinar com a dimensão formativa e cultural.

Assim, o professor das disciplinas de Ciências da Natureza e das disciplinas correlacionadas tem sido cada vez mais forçado a repensar suas práticas pedagógicas, renovando as formas de contextualização para motivar o aluno a ter interesse pelo estudo das ciências (DELIZOICOV *et al*., 2002). Neste contexto, surge a necessidade de estabelecer estratégias de ensino aprendizagem que se figurem como potencializadoras na formação de indivíduos capazes de resolver problemas atuais com que se confrontam, tomar decisões racionais e a participarem plenamente numa sociedade democrática.

Dentro desta perspectiva, os professores não devem se limitar à dimensão dos conteúdos intelectuais, transmitidos através da docência - paradigma tradicional - devemos ir além. Os valores de cidadania necessitam ser mais do que transmitidos, devem ser vividos através de práticas educativas. É a partir deste olhar que, esse projeto de curso está direcionado, para contrapor a prática pedagógica que produz um ensino fragmentado e descontextualizado da vida em sociedade.

Apontam-se caminhos para se trabalhar a Educação em Ciências de forma crítica e emancipatória, buscando articular a *praxis* da sala de aula com a atualidade, com o contexto social e histórico do aluno. É um curso de formação que busca conduzir o professor a refletir e repensar a respeito de sua prática pedagógica por meio do diálogo entre a educação formal e não formal, aproximando Divulgação Científica e a Educação em Ciências, principalmente a partir da Educação Não Formal que é desenvolvida em Espaços de Educação Não Formal.

Gohn (2006) afirma que a finalidade da educação não formal é capacitar os indivíduos de maneira a torná-los cidadãos conhecedores da realidade social em que vivem, considerando que o fortalecimento do exercício da cidadania ocorre quando as relações dentro de uma sociedade estão baseadas em igualdade e justiça social. O curso também visa trazer, aos professores e educadores de uma forma geral, um olhar crítico sobre o desenvolvimento das ciências e como ela impacta o nosso cotidiano. Dessa forma, o olhar para diversidade e a justiça social faz parte das discussões propostas no curso.

Ao articular a educação não formal com a educação formal em espaços fora da escola, como museus, centros de ciências e parques, é possível realizar um trabalho de forma mais contextualizada e interdisciplinar, com ênfase na formação de cidadãos críticos. Dessa maneira, parte do curso ocorrerá nesses

espaços fora do ambiente escolar a fim de que os cursistas se apropriem desses ambientes enquanto uma possibilidade de articular a divulgação científica ao ensino de ciências, complementando suas práticas docentes, que de maneira geral tem sido uma prática pedagógica de sala de aula desconectada dos aspectos da realidade local.

A falta de conexão existente entre o saber escolar, o científico e o cotidiano do aluno têm provocado desinteresse nas disciplinas de ciências. O que pode estar relacionado com um baixo rendimento escolar, como tem mostrado os resultados divulgados pelos sistemas de avaliação brasileiros da educação básica. Além disso, a falta de informações e discussões sérias que permeiam a divulgação em ciências pode acarretar em desinformação sobre a ciência e seu desenvolvimento impactando nas relações humanas na sociedade.

Nesse sentido, o Ifes - campus Vila Velha, preocupado com a melhoria do desempenho da educação básica no estado do Espírito Santo, com a qualidade das informações e produções científicas ao alcance de todos, deseja contribuir com a sociedade, investindo na formação continuada em Educação e Divulgação em Ciências de professores da Educação Básica, profissionais atuantes na educação formal e educação não formal.

O curso de Especialização proposto já possui uma trajetória sólida e tem contribuído para a formação de Especialistas em Educação e Divulgação em Ciências, com reconhecida qualidade respeitando as pluralidades existentes no âmbito escolar, acadêmico e na sociedade brasileira.

O curso contemplará elementos essenciais para a atuação dos professores, tais como:

• o incremento na postura crítico-reflexiva acerca do ato educativo;

• a produção de uma visão articulada do trabalho da sala de aula com o ambiente escolar, o projeto político-pedagógico da escola e a relação desta com a sociedade;

• a percepção das complexas relações entre a educação escolar, a ciência, a cultura, a tecnologia, a sociedade e o ambiente, como uma das possibilidades de inserção dos indivíduos no mundo moderno;

• a apropriação das concepções da divulgação científica no ensino de ciências, promovendo debates e reflexões sobre temas atuais, capacitando o professor no planejamento de visitas a espaços de educação não formal;

• o fortalecimento do compromisso com a melhoria da qualidade do ensino e da aprendizagem de forma interdisciplinar.

Esses elementos são essenciais para a formação dos profissionais atuantes nos espaços de educação formal e espaços de educação não formal. Assim, o curso de Especialização em Educação e Divulgação em Ciências pode oferecer ferramentas e conhecimentos que fortaleçam o professor no enfrentamento dos desafios que se apresentam no cotidiano das escolas, e de suas salas de aula, de modo que esses consigam conectá-los à realidade da sociedade contemporânea, tecnológica e globalizada. Além disso, pretende estimular e contribuir para uma ação dinâmica do professor no espaço da escola, da sala de aula e fora da escola. Ação essa acompanhada de uma visão questionadora e investigativa, em que a observação, a experimentação, a proposição de hipóteses e a análise de resultados sejam estimuladas tanto para si como para seus alunos, na compreensão que o ensino e o aprendizado são muito mais do que o acúmulo de informações a se expor e a se reter, mas sim, surpreendentes, instigantes e desafiadores. Além disso, o curso se propõe a dialogar com conteúdos de ciências, biologia, química, saúde, matemática e física que fazem parte do currículo da educação básica, numa prática de formação de professores voltada para a utilização da experimentação investigativa e para o diálogo entre diferentes tipos de divulgação científica no ensino de ciências.

Assim, o presente curso pretende efetivamente uma *praxis* sociocultural, rompendo com a prática de muitos cursos de formação de professores voltados apenas para os conteúdos conceituais. Segundo Longuini e Nardi (2004), um dos principais problemas presentes nos cursos de formação de professores é a falta de articulação entre o conteúdo ensinado e a prática efetiva, cabendo ao professor fazer a ponte entre esses, o

que resulta numa "didática de sobrevivência" em sala de aula (DELIZOICOV & ANGOTTI, 2002; LUCKESI, 1994).

Assim, acreditamos que este curso de especialização seja importante para a melhoria da qualidade da educação básica no estado do Espírito Santo, uma vez que a abordagem sociocultural, a experimentação por investigação, o uso de espaços de educação não formal, o olhar reflexivo sobre a divulgação científica, a produção de recursos didáticos e a interdisciplinaridade são tendências de ensino atual, recursos importantes para os cursos de formação de professores. O curso é um espaço para que os cursistas possam compreender e aprender uns com os outros, em fértil atividade cognitiva, emocional, contribuindo para a problematização e produção do ato educativo com uma perspectiva sensível, com a qual a formação continuada de professores nesse campo precisa lidar.

2.2. Contextualização Institucional

O Instituto Federal do Espírito Santo - Ifes - é oriundo da Escola de Aprendizes Artífices do Espírito Santo, que foi oficializada em 23 de setembro de 1909, no governo de Nilo Peçanha. A Escola foi regulamentada pelo Decreto 9.070 de 25 de outubro de 1910, com o propósito de formar profissionais artesãos, voltados para o trabalho manual - um fator de efetivo valor social e econômico - com ensino para a vida.

A partir de 1937, a Instituição - então denominada Liceu Industrial de Vitória - passou a formar profissionais voltados para a produção em série, porém com características artesanais.

Em 25 de fevereiro de 1942, o Liceu Industrial foi transformado em Escola Técnica de Vitória e, em 11 de dezembro de 1942, foi inaugurado o prédio onde funciona até hoje, sendo que à época contava com internato e externato, oficinas e salas de aula para atender aos cursos de artes de couro, alfaiataria, marcenaria, serralheria, mecânica de máquinas, tipografia e encadernação.

Em 3 de setembro de 1965, passou a ser denominada Escola Técnica Federal do Estado do Espírito Santo, Etfes, baseada num modelo empresarial.

Em 13 de março de 1993, foi inaugurada a primeira Unidade de Ensino Descentralizada, localizada em Colatina, norte do estado.

A Escola Técnica passou a ser um Centro Federal de Educação Tecnológica - Cefet a partir de março de 1999, o que possibilitou novas formas de atuação e um novo paradigma de instituição pública profissionalizante.

Em 12 de março de 2001, foram iniciadas as atividades na Unidade de Ensino Descentralizada de Serra, oferecendo Cursos Técnicos em Automação Industrial e em Informática.

Em 2004, o Cefetes passou a ser uma Instituição de Ensino Superior, com os decretos nº 5.224 e nº 5.225, hoje substituídos pelo nº 5.773.

Em 2005, a Unidade de Ensino Descentralizada de Cachoeiro de Itapemirim entrou em funcionamento, oferecendo o Curso Técnico em Eletromecânica e o Curso Técnico em Rochas Ornamentais, este último inédito no Brasil.

Em 2006, duas novas Unidades iniciaram suas atividades: a Unidade de Ensino Descentralizada de São Mateus, oferecendo o Curso Técnico em Mecânica, e a Unidade de Ensino Descentralizada de Cariacica, oferecendo o Curso Técnico em Ferrovias, inédito no Brasil e fruto de uma parceria do Cefetes com a Companhia Vale do Rio Doce.

Em 2008, foram inauguradas mais três Unidades de Ensino: Aracruz, Linhares e Nova Venécia.

Em dezembro do mesmo ano, o presidente da República, Luiz Inácio Lula da Silva, sancionou a Lei nº 11.892, que criou 38 institutos federais de educação, ciência e tecnologia no país. No Espírito Santo, o Cefetes e as Escolas Agrotécnicas de Alegre, de Colatina e de Santa Teresa se integraram em uma estrutura

única: o Instituto Federal do Espírito Santo. Dessa forma, as Unidades de Ensino do Cefetes (Vitória, Colatina, Serra, Cachoeiro de Itapemirim, São Mateus, Cariacica, Aracruz, Linhares e Nova Venécia) e as Escolas Agrotécnicas de Alegre, Santa Teresa e Colatina são agora campi do Instituto, juntamente com os novos campi de Guarapari, Ibatiba, Itapina, Piúma, Venda Nova do Imigrante e Vila Velha e outros.

O campus Vila Velha decorre do processo de expansão da educação profissional e tecnológica do Brasil, conhecida como expansão fase II, de acordo com a portaria D.O.U nº 4, de janeiro de 2009. O campus Vila Velha fica localizado no bairro Soteco, na Avenida Ministro Salgado Filho, nº 1000. Foi inaugurado no dia 29 de novembro de 2010 e, atualmente, oferece os cursos Técnico em Química, Técnico Integrado em Biotecnologia, Técnico Integrado em Química, Bacharelado em Química Industrial, Bacharelado em Biomedicina e, na área de formação de professores, o curso de graduação de Licenciatura em Química, Licenciatura em Pedagogia, Pós-graduação *lato sensu* em Ensino Interdisciplinar em Saúde e Meio Ambiente na Educação Básica, o Programa de Mestrado Profissional em Química em Rede (ProfQui) e o Programa de Pós-Graduação em Ciências e Matemática (Educimat) com turmas de Mestrado e Doutorado.

A Licenciatura em Química foi implantada, primeiramente, no campus Vitória no ano de 2006, pelos profissionais que se encontram agora no campus Vila Velha. Foi o primeiro curso de licenciatura implantado no ainda denominado Cefetes, e a primeira turma de Licenciatura formada pelo Ifes/ES no ano de 2009. Tal fato demonstra que o corpo docente possui muita experiência e comprometimento com a formação do professor.

A Especialização em Educação e Divulgação em Ciências foi implantada em agosto de 2016, como o primeiro curso de pós-graduação a iniciar suas atividades no Ifes Campus Vila Velha, e desde então teve entradas em 2017 com a segunda turma e 2019 com a terceira turma, todas como ofertas únicas. Considerando a continuidade e a consolidação do curso, em 2020 foi solicitada a abertura de turma regular, para ser oferecida a cada 18 meses, de forma a dinamizar e consolidar ainda mais a oferta do curso. Com o advento da Pandemia de Covid-19, foi necessário reestruturar a oferta e, por essa razão, dando continuidade ao processo de consolidação do curso, solicitamos a abertura de nova turma regular a partir de 2023/1.

A Especialização em Ensino Interdisciplinar em Saúde e Meio Ambiente na Educação Básica e o Mestrado Profissional em Química iniciaram suas atividades em agosto de 2017. O Mestrado Profissional em Educação em Ciências e Matemática teve sua sede recentemente, em dezembro de 2019, transferida para o campus Vila Velha. Sendo um mestrado já consolidado e reconhecido no ES, com atividades desde 2011, vem contribuir de forma significativa para o fortalecimento da pós-graduação na área de ensino no Campus Vila Velha. Em 2021 iniciou a primeira turma de Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática, primeiro doutorado do Ifes, o que torna o campus um forte centro de referência de formação de professores.

Dessa forma, fica evidente que professores e pesquisadores do Ifes Campus Vila Velha já vêm desenvolvendo no Instituto e por meio de parcerias, várias ações relacionadas à formação de professores e práticas docentes. Com relação aos professores que compõem o quadro de docentes do curso de especialização proposto, todos estão direta ou indiretamente envolvidos com a formação inicial de professores nos cursos de Licenciatura em Química, Licenciatura em Pedagogia e profissionais nas áreas das ciências. Alguns professores são pesquisadores e orientadores no Mestrado/Doutorado Educimat e/ou no ProfQui .

Vale ressaltar algumas experiências pontuais do corpo docente do curso, que envolve formação de professores, pesquisa na área de ensino de ciências e divulgação científica:

1) Pós-doutorado na área de Ensino e Divulgação das Ciências (2014)
2) Mestrado em Educação em Ciências e Matemática (2015)
3) Doutorado em Ensino de Ciências
4) Doutorado em Educação em Ciências e Saúde
5) Participação e coordenação de projetos de iniciação à docência - PIBID - do curso de Licenciatura em Química (2014-2015)

6) Participação em projeto de extensão que tratou da formação de 320 professores de todo o estado do ES, em práticas experimentais investigativas em Física, Química e Biologia, em parceria com a Secretaria de Educação da rede pública estadual (2011).
7) Coordenação de Programa de Extensão voltado para Divulgação científica na área de microscopia realizado pelo grupo GEM (Grupo de Estudo em Microscopia), que desenvolve exposições, palestras, oficinas e cursos para uma diversidade de públicos, desde profissionais graduados, graduandos, alunos de ensino médio e fundamental (2010-atual).
8) Coordenação de projetos de pesquisa e extensão com financiamento nas áreas de Divulgação Científica e de Educação em Ciências.
9) Palestras educativas sobre práticas pedagógicas para professores da educação básica e tecnológica (2012-atual).
10) Orientação de TCC de alunos do curso de Pós-Graduação l*ato sensu* em Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos - Proeja (EAD) (2013-2015)
11) Orientação de TCC de alunos do curso de Licenciatura em Química na área da educação, ensino em ciências, espaços de educação não formal (2014-atual).
12) Orientação de dissertação de mestrado de alunos do curso de Pós-graduação *stricto sensu* em Educação em Ciências e Matemática na área de Espaços de Educação Não Formal e Ensino de Ciências (2012-atual).

As ações de ensino, pesquisa e extensão focadas na área de ensino de ciências e divulgação científica, a trajetória que os docentes já apresentam em termos de formação de professores, tanto em cursos de graduação, quanto em pós-graduação, a relevância do PIBID, a implantação do Profqui, da Eisma, a sede do Educimat no Campus Vila Velha e o impacto das ações institucionais voltadas para a articulação e o acompanhamento dessas diversas atividades apoiam a executabilidade desta proposta de continuação do curso de especialização na área de Educação e Divulgação das Ciências.

Além de tudo que foi exposto, não se pode deixar de citar que a expansão dos cursos de pós-graduação está de acordo com o plano de desenvolvimento institucional do Ifes e suas diretrizes curriculares (PDI, 2014), onde a política de formação de professores tem sido utilizada como uma estratégia do processo educativo com o objetivo de contribuir para o alcance das políticas públicas nacionais, incluindo em suas metas: expansão dos programas de pós-graduação para contribuir com a formação de professores e profissionais da educação básica, promovendo a melhoria da qualidade de ensino.

Cabe destacar que, segundo censo populacional mais recente do IBGE (IBGE, 2021), Vila Velha é o município mais populoso do estado do Espírito Santo (508.655 pessoas). Tal fato implica em grande responsabilidade deste campus na promoção do desenvolvimento científico, tecnológico, ambiental e cultural da região.

O campus Vila Velha tem como missão promover a formação integral de cidadãos e profissionais comprometidos com a responsabilidade social, a ética e a sustentabilidade, por meio de educação inclusiva, ciência, tecnologia, cultura e inovação.

Pela avaliação da primeira, segunda, terceira e quarta turma da Especialização em Educação e Divulgação em Ciências EDIV o curso já tem começado a se configurar como uma referência no que tange a educação em ciência e divulgação científica para o desenvolvimento regional do município de Vila Velha. Por isso o campus Vila Velha apresenta grande interesse em dar continuidade a esse curso de formação continuada para professores e profissionais atuantes em espaços formais e espaços não formais de educação, na modalidade semipresencial, o que acreditamos contribuir significativamente para a qualificação da Educação em Ciências e da Divulgação Científica no Espírito Santo.

2.3. Justificativa

Nos dias atuais o Brasil e o mundo atravessam um momento delicado da história da humanidade em que uma Pandemia global se instalou, forçando mudanças abruptas nas formas de se relacionar em sociedade, com o mundo, as relações com a ciência e a tecnologia requer outras significações e sentidos.

No âmbito educacional muitas mudanças foram observadas. As desigualdades de acesso a equipamentos e a tecnologias de informação e comunicação ficaram evidenciadas.

No âmbito das avaliações externas, os resultados divulgados pelo Inep sobre o índice de desenvolvimento da educação básica (Ideb) para as escolas públicas do Espírito Santo demonstram que, os valores embora estejam melhorando ao longo dos anos, ainda estão abaixo do esperado no Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE), para a educação básica, que tem estabelecido, como meta, que em 2022 o IDEB do Brasil seja 6,0. Os dados que chamam mais atenção são os do Ensino Médio, que apresentou valores sempre inferiores quando comparados ao Ensino Fundamental, anos iniciais e anos finais (INEP: IDEB, 2019). Considerando as três modalidades, o Ensino Fundamental anos iniciais é que se encontra mais perto de atingir a meta do PDE, como visto nas figuras abaixo

Figura 1. Resultado do Ideb Brasil e Espírito Santo da Rede Estadual de 2005, 2007, 2009, 2011, 2013, 2015, 2017 e 2019.

4ª série / 5º ano | 8ª série / 9º ano | 3ª série EM

	Ideb Observado								Metas Projetadas							
Estado	2005	2007	2009	2011	2013	2015	2017	2019	2007	2009	2011	2013	2015	2017	2019	2021
ESPÍRITO SANTO	3.9	4.3	4.8	5.0	5.2	5.5	5.7	5.9	4.0	4.4	4.8	5.0	5.3	5.6	5.9	6.1

Obs:
Os resultados marcados em verde referem-se ao Ideb que atingiu a meta.

Figura 2. Resultado do Ideb Brasil e Espírito Santo da Rede pública de 2005, 2007, 2009, 2011, 2013, 2015, 2017 e 2019.

4ª série / 5º ano | 8ª série / 9º ano | 3ª série EM

	Ideb Observado								Metas Projetadas							
Estado	2005	2007	2009	2011	2013	2015	2017	2019	2007	2009	2011	2013	2015	2017	2019	2021
ESPÍRITO SANTO	3.5	3.7	3.8	3.9	3.9	4.1	4.4	4.7	3.5	3.7	3.9	4.3	4.7	5.0	5.2	5.5

Obs:
Os resultados marcados em verde referem-se ao Ideb que atingiu a meta.

Figura 3. Resultado do Ideb Brasil e Espírito Santo da Rede Estadual de 2005, 2007, 2009, 2011, 2013, 2015, 2017 e 2019.

3ª série EM

	Ideb Observado								Metas Projetadas							
Estado	2005	2007	2009	2011	2013	2015	2017	2019	2007	2009	2011	2013	2015	2017	2019	2021
ESPÍRITO SANTO	3.1	3.2	3.4	3.3	3.4	3.7	4.1	4.6	3.1	3.2	3.4	3.6	4.0	4.4	4.7	4.9

Obs:
Os resultados marcados em verde referem-se ao Ideb que atingiu a meta.

Esses de resultados demonstram que o Espírito Santo desenvolve a educação em passos ainda lentos nas séries iniciais do ensino fundamental e que não se desenvolve satisfatoriamente nas séries finais do ensino fundamental e nem no ensino médio.

Esses resultados sugerem que, apesar dos esforços dos educadores, o sucesso da educação básica no Brasil e em especial no estado do Espírito Santo depende principalmente da melhora das condições estruturais das escolas e da valorização dos professores do ensino básico.

Vale salientar que esses resultados antecedem à pandemia e que o impacto desse evento na educação básica ainda tem sido estudado. Além disso o momento pandêmico mostrou a importância das discussões com informações seguras em relação à ciência e seu desenvolvimento, o que evidencia o importante papel da divulgação científica nos ambientes escolares e não escolares e a formação de professores e profissionais comprometidos com uma educação em ciências com compromisso com a vida, a formação cidadã e a justiça social.

Portanto, pode-se perceber que há a necessidade do rompimento de diversas barreiras estruturais e conceituais para se alcançar uma melhoria na qualidade do ensino das Ciências. Mas, por outro lado, tudo isso é um grande desafio, visto que o professor possui uma profissão desvalorizada e por limitações financeiras, muitas vezes tem que trabalhar os três turnos em diferentes níveis de ensino, apresentando muita necessidade, porém pouca disponibilidade, para participar de formações continuadas.

A modalidade semipresencial de oferta apresentada neste projeto de curso, tem a intencionalidade de oferecer ferramentas que fortaleçam o professor no enfrentamento dos desafios postos no cotidiano de suas escolas e de suas salas de aula, dentro de suas possibilidades reais de disponibilidade presencial. Desta forma, as disciplinas do curso terão encontros presenciais em um dia da semana. Uma vez por mês, a cada três semanas com aulas presenciais, os professores serão dispensados da aula presencial e terão atividades na plataforma Moodle para desenvolvimento a distância. Com isso, pretende-se dinamizar a carga horária do curso, dentro das possibilidades dos cursistas que estão em atividade profissional.

Como pode ser observado nas disciplinas propostas, o presente projeto possui como desafio superar algumas lacunas práticas de sala de aula, onde os professores e profissionais que farão a formação serão capacitados para que possam trabalhar de forma interdisciplinar, dinâmica e interativa utilizando recursos que promovam a valorização do conhecimento, com pesquisa, investigação, construção de hipóteses, capacidade de pensar e encontrar soluções. Nas disciplinas propostas também houve a preocupação de promover a capacitação para a utilização de laboratórios de ciências, atividades de experimentação, a produção de recursos didáticos inovadores e utilização de espaços de educação não formal.

2.4. Áreas de Concentração e Linhas de Pesquisa

O curso está inserido dentro da área de conhecimento da Capes “Ensino de Ciências e Matemática” e irá concentrar suas pesquisas na área de “Ensino de Ciências”.

Os professores-pesquisadores serão convidados a desenvolver projetos de pesquisa/extensão/ensino em duas linhas de pesquisa:

1) Práticas Pedagógicas – essa linha pretende desenvolver pesquisas sobre processos de ensino aprendizagem em Ciências, materiais didáticos e formas de contextualização de conceitos científicos. Além de pesquisar e desenvolver recursos e metodologias para o ensino de Ciências, no âmbito da Educação Básica e Educação Especial.

2) Divulgação Científica e Espaços de Educação Não Formal – o objetivo desta linha é investigar o recurso da Divulgação Científica no Ensino de Ciências, principalmente aquele desenvolvido nos Espaços de Educação Não Formal. Tem como proposta analisar a institucionalidade dos espaços, sua estrutura, gestão, história, memória, potencialidades educativas para o ensino de ciências, questionando e propondo métodos e estratégias de gestão dos espaços para permitir a mediação dialógica, crítica, ética e cidadã, fundamental no processo de interlocução dos saberes.

Essas linhas de pesquisa serão sustentadas por três grupos de pesquisa vinculados e certificados pelo Ifes:

1) Grupo de Estudos e Pesquisas em Alfabetização Científica e Espaços de Educação Não Formal (GEPAC) - Líder: Manuella Villar Amado.

2) Grupo de Pesquisa em Tecnologias e Educação em Química e Biologia (TEQBio)- Líder: Ana Raquel Santos de Medeiros Garcia.

3) Grupo Biodiversidade Urbana – Líder: Isabel De Conte Carvalho de Alencar

4) Grupo de Pesquisa Microscopia: Ciência e Aplicações: Líder: Glória Maria de Farias Viegas Aquije

2.5 Coordenação do curso

Coordenadora do Curso: Débora Santos de Andrade Dutra

Formação:

- Doutora em Educação em Ciências e Saúde pelo Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Saúde da Universidade Federal do Rio de Janeiro (2021)
- Mestre em Educação Matemática pela Universidade Federal de Ouro Preto (2011).
- Graduada em Matemática pela Universidade Federal do Espírito Santo (2002).
- Graduada em Física pela Universidade Federal do Espírito Santo (2009).
- Graduada em Pedagogia pelo Instituto Superior de Educação Ateneu (2014).

Experiência:

- Professora da Educação Básica - SEDU - ES - 1998 a 2005.
- Professora da Educação Básica - Prefeitura Municipal de Vila Velha - 2004 a 2010
- Servidora do Ifes desde maio de 2010.
- Professora do Instituto Federal do Espírito Santo, com dedicação exclusiva. Março/2014. Área Matemática.
- Atuação como professora nos cursos: Licenciatura em Química, Química Industrial, Licenciatura em Pedagogia, Bacharelado em Biomedicina, Técnico Integrado em Biotecnologia.
- Atua como professora e orientadora na Especialização em Educação e Divulgação em Ciências, do Campus Vila Velha
- Vice-líder e pesquisadora do Grupo de Pesquisa Microscopia: Ciência e Aplicações

Experiência em EaD:

- Possui formação no curso de Design Instrucional oferecido pelo Cefor de 180 horas - 2013
- Possui formação no curso de Moodle para Tutores oferecido pelo Cefor de 100 horas - 2013
- Experiência como Tutora do Curso de Licenciatura em Informática do Ifes - Cachoeiro de Itapemirim- EAD
- Orientação de TCC de aluno do curso de Pós-Graduação l*ato sensu* em Especialização em Informática na Educação - 2016
- Atuou na comissão de proposição do curso de Especialização em Educação e Divulgação em Ciências, cuja modalidade é semipresencial, atuando como professora na primeira, segunda e quarta turma.
- Atuou na comissão de proposição da primeira turma da Especialização em Ensino Interdisciplinar em Saúde e Meio Ambiente na Educação Básica, cuja modalidade é a distância, atuando também como professora.

2.6 Carga horária

A carga horária total do curso é de 480 horas, sendo que 360 horas são ofertadas por meio de disciplinas com atividades teóricas e práticas presenciais e a distância. As outras 120 horas de estudos são destinadas à pesquisa, elaboração e apresentação do trabalho de conclusão de curso (TCC).

2.7 Período, periodicidade e modalidade

O período de realização será de, no máximo, 18 meses, contados a partir da data da matrícula, admitindo-se uma tolerância de 6 meses adicionais, para ajustar imprevistos. A entrada do curso (periodicidade) será regular a cada 18 meses, com o ingresso de 30 alunos.

O curso será oferecido na modalidade semipresencial, onde os momentos presenciais ocorrerão às preferencialmente às quartas-feiras das 8:00 às 17:00 horas. A cada três ou quatro semanas de aulas presenciais haverá uma semana exclusiva para atividades na plataforma de educação a distância. Uma consulta pública foi realizada para verificar o melhor dia e horário que será especificado no edital de ingresso dos estudantes.

Cada disciplina terá carga horária de 45 horas, com tempo de duração de 2 horas em cada encontro presencial. Pelo menos 25 horas de cada disciplina serão oferecidas no formato presencial. O restante da carga horária de cada disciplina será contemplado com atividades na plataforma de educação a distância.

Serão ofertadas quatro disciplinas no primeiro semestre e quatro disciplinas no segundo semestre. No terceiro semestre há oferta de uma disciplina que acompanha o trabalho produção e/ou escrita do Trabalho Final de Curso.

Apesar desse planejamento inicial, por se tratar de uma oferta regular, consideramos que os dias e horários dos encontros presenciais poderão ser alterados e flexibilizados em casos de atendimento a necessidades especiais, como consulta pública para melhor horário, parcerias e convênios com outras instituições visando atender a demanda específica do público-alvo.

3 OBJETIVO

3.1 Objetivo Geral:

O curso de Pós-graduação *lato sensu* Especialização em Educação e Divulgação em Ciências (EDIV) visa formar professores – pesquisadores, profissionais e educadores de espaços de educação não formal, autônomos e inovadores, capazes de projetar e realizar melhorias na educação em ciências, se apropriando

da divulgação científica no ensino das ciências e nos espaços de educação não formal, realizando experimentações investigativas, criando novos produtos educativos vinculados a conteúdos de ciências, biologia, química, física, matemática e saúde.

3.2 Objetivos Específicos:

- Desenvolver ações que orientem o professor a realizar atividades lúdico-experimentais de forma investigativa que explorem situações do cotidiano em sua prática docente de forma recorrente;
- Apresentar estratégias que dialoguem com o Ensino das Ciências com outras áreas do conhecimento, valorizando a interdisciplinaridade;
- Desenvolver materiais didáticos de conteúdos de ciências, biologia, química, saúde e física da educação básica junto aos professores, para serem aplicados em sala de aula;
- Articular estratégias de apropriação dos diversos tipos de divulgação científica para trabalhar atualidades de forma contextualizada em sala de aula;
- Fortalecer a relação "museu-escola" a partir de planejamentos e estudos de potencialidades educativas dos espaços de educação não formal institucionalizados;
- Direcionar os professores quanto ao desenvolvimento de estratégias para a apropriação dos espaços de educação não formal (centros, museus de ciências e jardins botânicos) em suas atividades profissionais.
- Contribuir na qualificação do professor na perspectiva da gestão democrática e da efetivação do direito de aprender com qualidade social.
- Contribuir para a efetiva mudança da dinâmica da sala de aula, na perspectiva de que a busca, socialização e (re)construção do conhecimento sejam garantidas por meio de um processo de ensino e aprendizagem participativo e significativo.
- Contribuir para a formação de profissionais atuantes em espaços de educação formal e espaços de educação não formal.
- Contribuir para a expansão da divulgação em ciências acessível a todos e a formação cidadã.

4 PÚBLICO-ALVO

Professores da Educação Básica portadores de diploma de graduação em Pedagogia, Biologia, Química, Física, Matemática e Ciências da Natureza. Também poderão participar graduados em qualquer área do conhecimento, com atuação na educação básica ou na educação superior que atuam no campo da educação e da divulgação científica. Profissionais graduados que atuam em de espaços de educação não formal. Profissionais graduados em outras áreas com interesse na educação e divulgação científica.

5 PERFIL DE EGRESSO

O profissional formado no curso de Especialização em Educação e Divulgação Científica deve ser dotado de habilidades que contribuam para uma ação dinâmica do educador no espaço formal da escola, da sala de aula e em espaços de educação não formal. Ação essa que deve ser acompanhada de uma concepção sociocultural, de uma visão ampliada sobre o mundo moderno, voltada para um olhar crítico acerca da ciência, tecnologia, sociedade e ambiente, com capacidade de intervir nos processos cotidianos e contribuir com a formação cidadã.

Espera-se que o Especialista em Educação e Divulgação em Ciências deva ter, sobretudo, uma postura questionadora, investigativa, adepta à experimentação, à proposição de hipóteses e à análise de resultados. Enquanto professor, que seja capaz de estimular os seus alunos a serem criativos, inovadores, sensíveis e reflexivos, na compreensão de que o processo de ensino-aprendizado em Ciências é muito mais do que acúmulo de informações. É uma questão de formação de cidadãos.

6 CORPO DOCENTE E TÉCNICO

O corpo docente do curso é 100% constituído de mestres e doutores. Os docentes do programa deverão participar das atividades do curso trabalhando de forma integrada em duplas ou trios durante as disciplinas e durante as atividades interdisciplinares. Todos os docentes possuem alguma experiência com a metodologia EaD e estão familiarizados com a Plataforma Moodle. Muitos já fizeram os cursos oferecidos pelo Cefor.

6.1. Corpo Docente:

Nome	Débora Santos de Andrade Dutra	Titulação Máxima	Doutorado
UA (Lotação) ou Instituição de Origem	IFES- Campus Vila Velha	Cargo	-Professora Coordenadora EDIV
Regime de Trabalho 20h, 40h, DE, Não se aplica	D.E.	Carga Horária dedicação ao curso	20h coordenação 3h- Disciplina 3h- Planejamento 1h- Orientação TOTAL= 27h
Situação Ativo, aposentado, licenciado	Ativo	Link do Currículo Lattes	http://lattes.cnpq.br/0534030689874168

Resumo do Currículo Lattes

Doutorado em Educação em Ciências e Saúde (2021). Mestrado em Educação Matemática pela Universidade Federal de Ouro Preto (2011). Possui graduação em Licenciatura em Matemática pela Universidade Federal do Espírito Santo (2001), graduação em Física pela Universidade Federal do Espírito Santo (2009), Licenciatura em Pedagogia (2014) Instituto de Educação Ateneu. Atuou como professora de Matemática na Educação Básica e Superior. Atualmente é professora de Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo com atuação nos cursos de Licenciatura em Química, Licenciatura em Pedagogia, Bacharelado em Biomedicina, Bacharelado em Química Industrial, Técnico Integrado em Biotecnologia e no Curso de Especialização em Educação e Divulgação em Ciências. Tem experiência na área de Matemática e Educação em Ciências, atuando principalmente nos seguintes temas: resolução de problemas, ensino e aprendizagem de matemática, Ead, formação de professores, abordagem CTSA e Alfabetização Científica, Educação Matemática, Divulgação científica, Decolonialidade na Educação em Ciências e Matemática e Abordagem Frereana.

Nome	Manuella Villar Amado	Titulação Máxima	Doutorado
UA (Lotação) ou Instituição de Origem	IFES- Campus Vila Velha	Cargo	-Professora Coordenadora do Educimat
Regime de Trabalho 20h, 40h, DE, Não se aplica	D.E.	Carga Horária dedicação ao curso	3h- Disciplina 3h- Planejamento 1h- Orientação TOTAL= 7h
Situação Ativo, aposentado, licenciado	Ativo	Link do Currículo Lattes	http://lattes.cnpq.br/8408494362639642

Resumo do Currículo Lattes

Líder do Grupo de Estudos e Pesquisa em Alfabetização Científica e Espaços de Educação Não Formal (GEPAC), Coordenadora de Cursos e Programas de Pós-graduação do Ifes Campus Vila velha e Coordenadora da Especialização em Educação e Divulgação em Ciências - Ifes- Campus Vila Velha. Atua como professora do curso Técnico em Biotecnologia no IFES, Campus Vila Velha e professora e orientadora no mestrado e doutorado do Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática (EDUCIMAT) no IFES Campus Vitória. Atua como pesquisadora na área de Ensino de Ciências realizando pesquisas em Educação Científica e em Espaços de Educação Não Formal. É graduada em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Espírito Santo (2002), mestre em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Espírito Santo (2004), doutora em Biotecnologia pela Universidade Federal do Amazonas (2008) e pós-doutora na área de Divulgação e Ensino das Ciências pela

Faculdade de Ciências da Universidade do Porto- Portugal (2014). Tem experiência nas áreas de Biologia Animal, Ecologia, Genética da Conservação, Biologia Molecular, Biotecnologia, Ensino de Ciências, Alfabetização Científica, Espaços Educativos Não Formais, Educação para uma Cultura Sustentável.

Nome	Robison Pimentel Garcia Junior	Titulação Máxima	Mestrado
UA (Lotação) ou Instituição de Origem	IFES- Campus Vila Velha	Cargo	-Professor
Regime de Trabalho 20h, 40h, DE, Não se aplica	D.E.	Carga Horária dedicação ao curso	3h- Disciplina 3h- Planejamento 1h- Orientação TOTAL= 7h
Situação Ativo, aposentado, licenciado	Ativo	Link do Currículo Lattes	http://lattes.cnpq.br/5285059609330753

Resumo do Currículo Lattes

Possui graduação em Farmácia-Bioquímica pela Universidade Federal do Espírito Santo (2004) e mestrado em Ciências Fisiológicas pela Universidade Federal do Espírito Santo (2006). Atualmente é professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo - IFES. Membro da Sociedade Brasileira de Anatomia (SBA). Tem experiência na área de Anatomia Humana, Bioquímica, Fisiologia, Farmacologia e Química Farmacêutica, atuando principalmente nos seguintes temas: reposição hormonal, reatividade vascular, isoflavona, menopausa cirúrgica e fitoestrógenos.

Nome	Diemerson Saquetto	Titulação Máxima	Doutorado
UA (Lotação) ou Instituição de Origem	IFES- Campus Vila Velha	Cargo	-Diretor Geral Professor
Regime de Trabalho 20h, 40h, DE, Não se aplica	D.E.	Carga Horária dedicação ao curso	3h- Disciplina 3h- Planejamento 1h- Orientação TOTAL= 7h
Situação Ativo, aposentado, licenciado	Ativo	Link do Currículo Lattes	http://lattes.cnpq.br/3683687840475298

Resumo do Currículo Lattes

Diretor Geral e Professor-Pesquisador do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo (IFES - campus Vila Velha), com atuação nos Cursos Técnicos, nas Graduações, nas especializações em formação de professores (EDIV e EISMA), no Doutorado/Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática (Educimat), Mestrado em Ensino de Humanidades (PPGEH) e no Mestrado em Ensino de Química (PROFQui). Pós-doutorado e Doutorado em Psicologia, Mestrado em História Social e Política (UFES). Especialista em Gestão de Políticas Públicas; Especialista em Educação de Jovens e Adultos; Especialista em Filosofia e Psicanálise; MBA em Gestão Escolar (USP); Bacharel e Licenciado em Filosofia pela Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF); Psicólogo formado pela Universidade Federal do Espírito Santo (UFES); Bacharel em Direito (UFES). Tem experiência nos seguintes temas: Psicologia Social (Representações Sociais e Identidade Social); Ensino, História e Filosofia das Ciências; Formação de Professores; Gênero e Religião. Ex-presidente do Conselho Regional de Psicologia do ES (CRP-16) - gestão 2016-2019

Nome	Fernanda Zanetti Becalli	Titulação Máxima	Doutorado
UA (Lotação) ou	IFES- Campus Vila Velha	Cargo	-Diretora de Ensino

Instituição de Origem				Professora
Regime de Trabalho 20h, 40h, DE, Não se aplica	D.E.		Carga Horária dedicação ao curso	3h- Disciplina 3h- Planejamento 1h- Orientação TOTAL= 7h
Situação Ativo, aposentado, licenciado	Ativo	Link do Currículo Lattes	http://lattes.cnpq.br/2864535413247642	

Resumo do Currículo Lattes

Doutora em Educação pela Ufes (2013) com bolsa de Doutorado-Sanduíche na Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), vigente no CNPq (2012/1); Mestre em Educação pela Ufes (2007) e, Licenciada em Pedagogia pela Faesa (2001). Professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo (Ifes), com lotação no Campus Vila Velha e atuação na Diretoria de Ensino, no Curso de Licenciatura em Química, no Mestrado Profissional em Química (professora colaboradora), além de integrar o Grupo de Estudos e Pesquisas em Formação de Professores e Ensino de Ciências (Fopec) e, como pesquisadora colaboradora, o Grupo de Estudos em Microscopia (GEM); no Campus Vitória, atua como professora permanente no Mestrado Profissional em Ensino de Humanidades (PPGEH); e, na Pró-reitoria de Ensino atua na Coordenadoria de Área de Gestão de Processos Educacionais do Pibid. Na Ufes integra o Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alfabetização, Leitura e Escrita do Espírito Santo (Nepales) e o Grupo de Pesquisa Alfabetização, Leitura e Escrita, ambos cadastrados no CNPq. Interessa-se, principalmente, por estudos e pesquisas que possam contribuir para uma melhor compreensão das questões relacionadas com a alfabetização de crianças, a história da leitura e da escrita, a formação inicial e continuada de professores no contexto dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Nome	Ana Raquel Santos de Medeiros Garcia		Titulação Máxima	Doutorado
UA (Lotação) ou Instituição de Origem	IFES- Campus Vila Velha		Cargo	-Professora
Regime de Trabalho 20h, 40h, DE, Não se aplica	D.E.		Carga Horária dedicação ao curso	3h- Disciplina 3h- Planejamento 1h- Orientação TOTAL= 7h
Situação Ativo, aposentado, licenciado	Ativo	Link do Currículo Lattes	http://lattes.cnpq.br/2621527239687150	

Resumo do Currículo Lattes

Farmacêutica e Bioquímica pela Universidade Federal do Espírito Santo (2004) e Mestre (2007) e Doutora (2010) em Ciências Fisiológicas pela UFES. Atualmente é professora do Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes). Investiga abordagens moleculares necessários para entender os mecanismos da vida. Possui experiência na área de biociência molecular principalmente nos seguintes temas: reatividade vascular, hipertensão e regulação humoral da circulação. Atualmente desenvolve projetos de ensino em química da vida no Programa de Pós-Graduação Profissional de Química – ProfQui e Programa de Pós graduação em Ciências e Matemática (Educimat).

Nome	Cristiane Pereira Zdradek		Titulação Máxima	Doutorado
UA (Lotação) ou Instituição de Origem	IFES- Campus Vila Velha		Cargo	-Professora -Coordenadora Técnico em Química
Regime de Trabalho 20h, 40h, DE, Não se aplica	D.E.		Carga Horária dedicação ao curso	3h- Disciplina 3h- Planejamento 1h- Orientação TOTAL= 7h

Situação Ativo, aposentado, licenciado	Ativo	Link do Currículo Lattes	http://lattes.cnpq.br/5236682692363816

Resumo do Currículo Lattes

Possui graduação em Engenharia Química pela Universidade Federal do Rio Grande (1996), mestrado em Engenharia e Ciência de Alimentos pela Universidade Federal do Rio Grande (2001) e doutorado em Engenharia Química pela Universidade Federal de Santa Catarina (2005). Atualmente é professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo - IFES, Coordenadora de Extensão do Ifes Campus Vila Velha, já atuou como coordenadora do Curso Técnico em Química e do Curso de Licenciatura em Química Presencial Especial ligada a CAPES. Tem experiência na área de Engenharia Química e Engenharia de Alimentos, com ênfase em Biotecnologia, atuando principalmente na área de tratamento, caracterização de lixiviados, bem como processos de nitrificação e desnitrificação no tratamento biológico de efluentes domésticos e industriais e também com biotecnologia aplicada e desenvolvimento de enzimas.

Nome	Raquel Pellanda Dardengo Victor	Titulação Máxima	Doutorado
UA (Lotação) ou Instituição de Origem	IFES- Campus Vila Velha	Cargo	-Professora
Regime de Trabalho 20h, 40h, DE, Não se aplica	D.E.	Carga Horária dedicação ao curso	3h- Disciplina 3h- Planejamento 1h- Orientação TOTAL= 7h
Situação Ativo, aposentado, licenciado	Ativo	Link do Currículo Lattes	http://lattes.cnpq.br/8089242333942449

Resumo do Currículo Lattes

Possui graduação em Química (2004), mestrado (2007) e doutorado (2017) em Agroquímica pela Universidade Federal de Viçosa (UFV). Atualmente é professora efetiva do Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes) . Tem experiência na área de Química, atuando na área de cromatografia, resíduos de agrotóxicos e ensino de Ciências. Atuação nos cursos de Licenciatura em Química, Bacharelado em Química Industrial, Bacharelado em Biomedicina e no Curso de Especialização em Educação e Divulgação em Ciências.

Nome	Isabela Maria Seabra de Lima	Titulação Máxima	Doutorado
UA (Lotação) ou Instituição de Origem	IFES- Campus Vila Velha PORTARIA No 64, DE 19 DE MARÇO DE 2021.	Cargo	-Professor voluntário
Regime de Trabalho 20h, 40h, DE, Não se aplica	8 horas	Carga Horária dedicação ao curso	3h- Disciplina 3h- Planejamento 2h- Orientação TOTAL= 8h
Situação Ativo, aposentado, licenciado	Ativo	Link do Currículo Lattes	http://lattes.cnpq.br/6523678559275132

Resumo do Currículo Lattes

Doutora pelo Programa de Pós-graduação em Ecologia e Evolução (PPGEE) do Instituto de Biologia Roberto Alcantara Gomes (IBRAG) e mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Oceanografia da Faculdade de Oceanografia (FAOC) da UERJ. O doutorado foi concluído em fevereiro de 2017 e o mestrado em fevereiro de 2013. Concluiu no segundo semestre de 2010, a graduação em Ciências Biológicas, habilitações licenciatura e bacharelado biológico, pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). Desenvolveu seu projeto de doutorado no Laboratório de Mamíferos Aquáticos e Bioindicadores (MAQUA), sob a orientação do Prof. Dr. Alexandre Azevedo com bioacústica de golfinhos-de-dentes-rugosos (Steno Bredanensis). Atualmente é integrante do Grupo de Estudos e Pesquisa em Alfabetização Científica e Espaços de Educação Não Formal (GEPAC), coordenado pela Prof. Dra.

Manuella Villar Amado - IFES Campus Vila Velha, atua como professora voluntária na pós- graduação de Educação e Divulgação em Ciências (EDIV) e como professora da Faculdade Pitágoras de Linhares. Atua principalmente nos seguintes temas: Ecologia, Bioacústica, Mamíferos aquáticos, Delfinídeos, Alfabetização Científica, Espaços educativos Não Formais.

Nome	Lauro Chagas e Sá	Titulação Máxima	Doutorado
UA (Lotação) ou Instituição de Origem	IFES- Campus Vila Velha	Cargo	-Professor Coordenador Geral de Ensino
Regime de Trabalho 20h, 40h, DE, Não se aplica	D.E.	Carga Horária dedicação ao curso	3h- Disciplina 3h- Planejamento 1h- Orientação TOTAL= 7h
Situação Ativo, aposentado, licenciado	Ativo	Link do Currículo Lattes	http://lattes.cnpq.br/055619538218684

Resumo do Currículo Lattes

Licenciado em Matemática pelo Instituto Federal do Espírito Santo - Ifes, Mestre em Educação em Ciências e Matemática pelo Ifes e Doutor pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática da UFRJ. É professor efetivo do Ifes, lecionando em cursos técnicos e superiores do campus Vila Velha. Professor permanente do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática (Programa Educimat/Ifes). É filiado à Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM), sendo o atual Diretor da SBEM-ES (2021-2024) e tendo experiência na Diretoria Nacional Executiva da sociedade (2016-2019). Lidera o EMEP - Grupo de Pesquisa Educação Matemática e Educação Profissional e participa do Grupo de Trabalho 2 da SBEM - Educação Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio. Tem experiência na área de Educação Matemática, atuando principalmente nos seguintes temas: Ensino Médio, Educação Profissional e Tecnológica, Formação de Trabalhadores e Feiras de Matemática.

Nome	Bruno Ricardo Peixoto de Rezende	Titulação Máxima	Mestrado
UA (Lotação) ou Instituição de Origem	IFES- Campus Vila Velha PORTARIA No 56, DE 17 DE MARÇO DE 2021.	Cargo	-Professor
Regime de Trabalho 20h, 40h, DE, Não se aplica	8 horas	Carga Horária dedicação ao curso	3h- Disciplina 3h- Planejamento 2h- Orientação TOTAL= 8h
Situação Ativo, aposentado, licenciado	Ativo	Link do Currículo Lattes	http://lattes.cnpq.br/0412435912285893

Resumo do Currículo Lattes

Doutorando em Administração - Universidade Federal do Espírito Santo (2021-2025). Mestre em Administração - Universidade Federal do Espírito Santo (2019). Especialista em Educação e Divulgação em Ciências - Instituto Federal do Espírito Santo (2021) Bacharel em Administração - Universidade Federal do Espírito Santo (2016); Professor voluntário de Metodologia de Pesquisa do curso de Especialização em Educação e Divulgação em Ciências do Instituto Federal do Espírito Santo, Campus Vila Velha (Ifes-VV). Trabalhou como professor substituto de Administração para ensino médio técnico e superior no Instituto Federal do Espírito Santo, Campus Centro Serrano (Ifes-CS) (2020-2021). Desenvolve pesquisas na no campo dos Estudos Organizacionais, especificamente estudando Práticas Organizacionais e Culturais.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Nome	Cynthia Torres Daher	Titulação Máxima	Mestrado
UA (Lotação) ou Instituição de Origem	IFES- Campus Vila Velha	Cargo	-Professora
Regime de Trabalho 20h, 40h, DE, Não se aplica	D.E.	Carga Horária dedicação ao curso	3h- Disciplina 3h- Planejamento 1h- Orientação TOTAL= 7h
Situação Ativo, aposentado, licenciado	Ativo	Link do Currículo Lattes	http://lattes.cnpq.br/3526569042328021

Resumo do Currículo Lattes

Doutoranda em Ensino em Biociências e Saúde pelo Instituto Oswaldo Cruz (IOC-FIOCRUZ/RJ, mestre em Educação pela Universidade Federal do Espírito Santo (2005), especialista em Gestão Educacional pela Faculdade Saberes (2003), graduada em Pedagogia pela Faculdade de Educação e Comunicação Social (2000) e graduada em Farmácia pela Faculdade de Farmácia e Bioquímica do Espírito Santo (1992). Atualmente é docente no Instituto Federal do Espírito Santo nas áreas de Educação e de Química, lecionando na educação básica técnica de nível médio e na graduação e pós-graduação da educação superior. Já atuou como Coordenadora de Curso Técnico em Química na rede privada de ensino, como Pedagoga na rede municipal de ensino em Vitória-ES, como professora de Educação Superior no Curso de Pedagogia na rede privada de ensino, como professora de Educação Superior em cursos de Licenciatura na Universidade Federal do Espírito Santo e como professora de Química no Ensino Médio e no Ensino Fundamental na rede privada de ensino. Tem experiência na área de Educação, com ênfase em: Formação de Professores, Ensino de Ciências, Ensino de Química, Didática e Prática de Ensino, Materiais Didáticos e Políticas Públicas Educacionais.

Nome	Christyan Lemos Bergamaschi	Titulação Máxima	Mestrado
UA (Lotação) ou Instituição de Origem	IFES- Campus Vila Velha PORTARIA No 56, DE 17 DE MARÇO DE 2021.	Cargo	-Professor
Regime de Trabalho 20h, 40h, DE, Não se aplica	8 horas	Carga Horária dedicação ao curso	3h- Disciplina 3h- Planejamento 2h- Orientação TOTAL= 8h
Situação Ativo, aposentado, licenciado	Ativo	Link do Currículo Lattes	http://lattes.cnpq.br/9304394651469603

Resumo do Currículo Lattes

Licenciado e Bacharel em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Espírito Santo (UFES, 2016 e 2018), Especialista em Educação e Divulgação em Ciências (Ediv) pelo Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes, 2019) e Mestre em Biologia Animal pela UFES (2020). Experiência em genética evolutiva de pequenos mamíferos, ênfase em genética de populações e filogeografia. Atualmente participo dos grupos de pesquisas Coletivo de Estudos e Pesquisas Educação, Ambiente e Sociedade (CEPEAS) e do Biodiversidade Urbana, ambos no Ifes, desenvolvendo ações de pesquisa e extensão para divulgação científica e conservação das abelhas nativas sem ferrão. Ainda, sou professor de Ciências do Sesi, professor colaborador da pós-graduação lato sensu Ediv do Ifes Vila Velha e estudante de Doutorado em Educação em Ciências e Matemática (Educimat) dessa mesma instituição.

Nome	Chrystian Carlétti	Titulação Máxima	Doutorado
UA (Lotação) ou Instituição de Origem	IFES- Campus Vila Velha	Cargo	-Professor
Regime de Trabalho 20h, 40h, DE, Não se aplica	D.E.	Carga Horária dedicação ao	3h- Disciplina 3h- Planejamento

			curso	1h- Orientação TOTAL= 7h
Situação Ativo, aposentado, licenciado	Ativo	Link do Currículo Lattes	http://lattes.cnpq.br/0534030689874168	

Resumo do Currículo Lattes

Doutor em Ensino em Biociências e Saúde pela Fundação Oswaldo Cruz (2016), Mestre em Ensino em Biociências e Saúde pela Fundação Oswaldo Cruz (2008) e Licenciado em Ciências Biológicas pela Universidade Federal Fluminense (2005). Professor de Biologia e Popularização da Ciência no Campus Mesquita do IFRJ. Pesquisador e docente permanente no programa de Pós-Graduação em rede Stricto Sensu em Educação Profissional e Tecnológica do IFRJ. Desenvolve pesquisa na área de educação profissional e tecnológica, mediação em centros e museus de ciência, educação não formal, divulgação científica e popularização da ciência. Atualmente em Colaboração Técnica no Campus Vila Velha do IFES.

Nome	Maria Geralda Oliver Rosa		Titulação Máxima	Doutorado
UA (Lotação) ou Instituição de Origem	IFES- Campus Vila Velha		Cargo	-Professor
Regime de Trabalho 20h, 40h, DE, Não se aplica	D.E.		Carga Horária dedicação ao curso	3h- Disciplina 3h- Planejamento 1h- Orientação TOTAL= 7h
Situação Ativo, aposentado, licenciado	Ativo	Link do Currículo Lattes	http://lattes.cnpq.br/5799501529867409	

Resumo do Currículo Lattes

Professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo (Ifes) - campus Vila Velha, com atuação no Curso de Licenciatura em Pedagogia e Licenciatura em Química, Bacharelado em Química Industrial e no Curso de Especialização em Educação e Divulgação em Ciências. Doutora em Educação pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, com bolsa de Doutorado-Sanduíche na Universidade de Lisboa-Instituto de Educação (2017). Mestre em Educação pela Universidade Federal de Minas Gerais (2009). Especialista em Direito Educacional pelo Instituto de Pesquisas Avançadas em Educação (2001), Especialista em Gestão de Empresas pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (1995) e Especialista em Biologia pela Universidade Federal de Viçosa (1994). Graduada em Ciências pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (1979). Atuou como Coordenadora do Curso de Licenciatura em Pedagogia do Ifes Campus Vila Velha. Já atuou também como coordenadora de Extensão do Campus de Vila Velha e Coordenadora de área de Processos de Gestão Educacional do Programa do Pibid. Tem experiência na área de Direito à Educação, atuando principalmente nos seguintes temas: política pública educacional, legislação educacional, formação de professores, gestão educacional, educação especial e projetos de extensão. Líder do Grupo de Pesquisa Políticas de Formação Docente na concepção freiriana (PFDF).

Nome	Débora Santos de Andrade Dutra		Titulação Máxima	Doutorado
UA (Lotação) ou Instituição de Origem	IFES- Campus Vila Velha		Cargo	-Professora Coordenadora EDIV
Regime de Trabalho 20h, 40h, DE, Não se aplica	D.E.		Carga Horária dedicação ao curso	20h coordenação 3h- Disciplina 3h- Planejamento 1h- Orientação TOTAL= 27h
Situação Ativo, aposentado, licenciado	Ativo	Link do Currículo Lattes	http://lattes.cnpq.br/0534030689874168	

Resumo do Currículo Lattes

Doutorado em Educação em Ciências e Saúde (2021). Mestrado em Educação Matemática pela Universidade Federal de Ouro Preto (2011). Possui graduação em Licenciatura em Matemática pela Universidade Federal do Espírito Santo (2001), graduação

em Física pela Universidade Federal do Espírito Santo (2009), Licenciatura em Pedagogia (2014) Instituto de Educação Ateneu. Atuou como professora de Matemática na Educação Básica e Superior. Atualmente é professora de Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo com atuação nos cursos de Licenciatura em Química, Licenciatura em Pedagogia, Bacharelado em Biomedicina, Bacharelado em Química Industrial, Técnico Integrado em Biotecnologia e no Curso de Especialização em Educação e Divulgação em Ciências. Tem experiência na área de Matemática e Educação em Ciências, atuando principalmente nos seguintes temas: resolução de problemas, ensino e aprendizagem de matemática, ead, formação de professores, abordagem CTSA, Educação Matemática, Divulgação científica, Decolonialidade na Educação em Ciências e Matemática e Abordagem Frereana.

6.2. Corpo Técnico e/ou Colaboradores

Nome	Joicy Meri Felix da Silva		Titulação Máxima	Mestrado
UA (Lotação) ou Instituição de Origem	EDIV/IFES- Campus Vila Velha	Cargo	Técnico Administrativo	
Regime de Trabalho 20h, 40h, DE, Não se aplica	30 Horas	Carga Horária dedicação ao curso	30 Horas	

Nome	Vinicius Cavatti Cancelieri		Titulação Máxima	Especialista
UA (Lotação) ou Instituição de Origem	Dipex/IFES- Campus Vila Velha	Cargo	Técnico Administrativo	
Regime de Trabalho	40 horas	Carga Horária dedicação ao curso	6 horas	

Nome	Welinton Silva		Titulação Máxima	Mestrado
UA (Lotação) ou Instituição de Origem	Coordenação Geral de Ensino/IFES- Campus Vila Velha	Cargo	Pedagogo	
Regime de Trabalho 20h, 40h, DE, Não se aplica	40 horas	Carga Horária dedicação ao curso	3 horas	

7. CONCEPÇÃO E PROPOSTA DIDÁTICO-PEDAGÓGICA DO CURSO

7.1 Organização didático-pedagógica e filosófica

Na organização didático-pedagógica são considerados como princípios:

- Uma metodologia de ensino que privilegie a construção dos conhecimentos como princípio educativo;
- A flexibilidade, quanto ao respeito ao ritmo e condições do estudante para aprender o que se exigirá dele;
- A autonomia dos estudantes e o autogerenciamento da aprendizagem;
- A interação como ação compartilhada em que existem trocas, capaz de contribuir para evitar o isolamento e manter o processo motivador da aprendizagem;

- A contextualização, recurso que visa tirar o estudante da condição de expectador passivo;
- articulação entre teoria e prática (*praxis*) no percurso curricular;
- O planejamento, considerando as necessidades de aprendizagem e o perfil cultural dos estudantes;
- O acompanhamento do processo de aprendizagem por professores e pelo pedagogo;
- A motivação do estudante para com o objeto da sua profissão;
- Uma base sólida para a compreensão de conceitos fundamentais voltados à área de atuação;
- O uso e difusão de novas tecnologias;
- O uso da experimentação investigativa;
- O uso de textos de divulgação científica;
- A vivência em espaços de educação não formal
- Incentivo à pesquisa como princípio educativo, incentivando a formação do professor-pesquisador.

A aprendizagem é compreendida como um dos elementos do processo educativo que possibilita também a ressignificação do que se entende por "Educação", uma vez que a abordagem filosófica do curso é sociocultural, e que a educação a distância permite, em razão de suas características, o rompimento da noção de tempo/espaço da escola tradicional.

Um dos pontos chaves para o sucesso na formação do especialista em Educação e Divulgação em Ciências será a motivação do estudante. Pensando em maneiras de resolver essa questão, os professores, juntamente com a coordenação, pedagogo e coordenação de EaD devem ter a preocupação real com uma orientação efetiva do estudante que apresenta dificuldades durante os dois primeiros semestres do curso e a continuidade desse apoio até o encerramento do curso.

Outro importante fator a ser considerado é a atualização dos conhecimentos e suas aplicações. Os assuntos relativos às atualidades técnico-científicas tendem a despertar um grande interesse nos estudantes, bem como suas relações com a sociedade.

Vemos, com total importância para o êxito deste projeto, que as atividades propostas no curso propiciem oportunidades para o desenvolvimento das habilidades complementares, desejáveis aos profissionais da área. A proposta é considerar o estudante como um todo, relacionando também suas atitudes e respeitando as peculiaridades de cada disciplina/atividade didática. O estímulo e o incentivo ao aprimoramento dessas características devem ser continuamente perseguidos, objetivando sempre a melhor qualidade no processo de formação profissional.

Assim configurado, o currículo a ser cumprido associará aulas presenciais à dinâmica propiciada pela metodologia EaD, sendo oferecido na modalidade semipresencial, tentando abarcar a complexidade dos processos que envolvem a atuação dos profissionais que atuarão na área de Ensino de Ciências.

O processo de aprendizagem será produzido, executado e avaliado sob responsabilidade do Ifes Campus Vila Velha, com acompanhamento presencial e não presencial.

Com relação aos aspectos filosóficos, o curso de Especialização *lato sensu* em Educação e Divulgação em Ciências será apoiado nos pilares da abordagem sociocultural, tendo como base filosófica estruturante a pedagogia progressista de Paulo Freire, a teoria da Complexidade de Edgar Morin e a Alfabetização Científica com enfoque CTSA. Na perspectiva dos Espaços de Educação não formal o curso terá como base o aporte filosófico de Maria da Glória Gohn.

7.1.1 Abordagem sociocultural

No Brasil, a abordagem sociocultural teve origem com os trabalhos de Paulo Freire, principalmente na alfabetização de adultos, e pressupõe a influência mútua entre sujeito e objeto de conhecimento (SANTOS, 2005).

Santos (2005) sugere que, na abordagem sociocultural, o fenômeno educativo não está restrito à educação formal, por intermédio das instituições educativas, mas a um processo amplo de ensino e aprendizagem, inserido na sociedade. A educação é vista como ato político, que deve provocar e criar condições para que se desenvolva uma atitude de reflexão crítica de sua realidade, transformando-a e melhorando-a.

José Carlos Libâneo e Demerval Saviani, entre outros, também são autores que estão inseridos, de alguma forma, nessa abordagem. Mesmo não usando propriamente a denominação sociocultural, percebe-se a preocupação com as relações existentes entre as práticas educativas e as condicionantes sociais.

Libâneo (1983, p. 9) classifica essa abordagem como pedagogia progressista. “O termo "progressista"... é usado aqui para designar tendências que, partindo de uma análise crítica das realidades sociais, sustentam implicitamente as finalidades sociopolíticas da educação”. Para Saviani (1984, apud SANTOS, 2005, p. 26) “Há... uma cabal percepção da dependência da educação em relação à sociedade”.

Entre os elementos mais relevantes na abordagem sociocultural, destacam-se os referentes ao processo de ensino e aprendizagem. Os objetivos educacionais devem ser definidos a partir das necessidades reais do contexto histórico social, no qual se encontram os sujeitos, que devem ser capazes de operar conscientemente mudanças em suas realidades.

Dessa forma, o aspecto formal da educação faz parte de um processo sociocultural, que não pode ser visto isoladamente, nem tampouco priorizado. É neste contexto de abordagem mais ampla, onde se buscam os aspectos formais e não formais da educação com vistas à cidadania, que esta proposta de curso de Especialização constrói seus pilares. Assim, para subsidiar as atividades didático-pedagógicas deste curso de Especialização, algumas correntes teóricas de abordagem sociocultural servirão de apoio, como a educação dialógico-problematizadora, alfabetização científica, ensino por investigação, a teoria da complexidade, divulgação científica e os espaços de educação não formal.

7.1.2 Educação dialógico-problematizadora de Paulo Freire

Para Freire (2005), considera-se que, na concepção bancária, o professor tem uma posição rígida perante o educando, autoritária, onde este é o que sabe, pensa, que fala, e nega a educação e o conhecimento como processo de busca. Nesta distorcida visão da educação, não há criticidade e nem transformação. O educando é o sujeito que não sabe, o que apenas escuta, o que segue as normas, tendo uma atitude passiva, de acomodação.

Entendemos que a pedagogia bancária descrita por Freire implica na prática de não comunicação, em que o educador tradicional, "em lugar de comunicar-se, faz comunicados e depósitos que os educandos, meras incidências, recebem pacientemente, memorizam e repetem" (FREIRE, 2005). Sendo assim, é necessária a superação dessa não comunicação para promover nos indivíduos a comunicação, o diálogo.

Freire defende a educação a partir de uma concepção problematizadora; segundo ele, a educação é um ato de conhecimento em que tanto o educador e o educando vão aprofundando o conhecimento com uma relação de alegria necessária à atividade educativa e à esperança de que ambos - professor e aluno - possam aprender, ensinar, inquietar-se e produzir novos saberes.

Na concepção problematizadora exige-se a superação dessa contradição entre educador e educando, sendo o professor o mediador da reflexão crítica, entre ambos, considerando-se o diálogo uma relação indispensável e altamente reflexiva do conhecimento.

Porém, deve ficar claro que esta concepção problematizadora não implica negar a validade de momentos explicativos em que o professor expõe um assunto, explica algo. Como dizia Freire (2005), “o fundamental é que professor e alunos tenham uma postura dialógica, aberta, curiosa, indagadora e não apassivada, enquanto falam ou ouvem”.

Por isso, “[...] se convença definitivamente de que ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção” (FREIRE, 2005), o professor, assim como o aluno, também é movido pela curiosidade, que é a mola propulsora do aprendizado e do ensino do educador, da construção e produção de conhecimento, pois proporciona diálogos entre o professor e o aluno.

Freire (2005) também destaca a importância da dialogicidade, posto que o diálogo entre educador e educando é o aspecto fundamental para a problematização de situações reais vividas pelo educando. Santos (2002), analisando pressupostos freireanos, destaca que o “diálogo não é o que impõe, o que maneja, mas o que desvela a realidade". Daí a importância da problematização”.

Por isso mesmo, cabe ao professor ou, mais amplamente à escola, o dever de respeitar os saberes dos educandos, aproveitando suas experiências, estabelecendo uma “intimidade” entre os saberes curriculares fundamentais aos alunos e a experiência social que eles possuem como indivíduo.

Segundo Freire (2005), o diálogo é mais que um método de ensino, é também uma estratégia para respeitar o saber do aluno, sendo de suma importância que o professor estimule a pergunta, a reflexão crítica sobre a própria pergunta, o que se pretende com esta ou aquela pergunta; é claro que isto não implica o desenvolvimento de atividade em puro vaivém de perguntas, pois a dialogicidade não nega a validade de momentos explicativos.

Paulo Freire acredita que o dado fundamental das relações de todas as coisas no mundo é o diálogo. O diálogo não é só uma qualidade do modo humano de existir e agir, partindo desse pressuposto, o relacionamento professor-aluno precisa estar pautado no diálogo, ambos se considerando sujeitos no ato do conhecimento, numa relação horizontal.

Na prática, o diálogo caracteriza a educação problematizadora como aquela realizada *com* os alunos, uma vez que é inerente à dialogicidade o agir *com* alguém sobre alguma coisa. Portanto, faz-se necessário partir daquilo que é familiar aos envolvidos, pois, dessa forma, poderemos participar ativa e efetivamente do processo educativo-investigativo, intercalando nesse processo potencialidades de alfabetização cientifica.

Dessa forma, Freire nos remete a pensar que o ato de formar e educar o cidadão consiste num processo de "ensinar a pensar certo", ou seja, significa ir além de transmitir os conteúdos, promover no educando a reflexão e os questionamentos pertinentes de sua própria realidade, gerando motivação no processo ensino-aprendizagem. E buscando essa motivação, alegria do saber, é que pretendemos construir o processo ensino-aprendizagem neste curso de Especialização, na expectativa de o aluno aprender o novo, partindo dos seus conhecimentos prévios, tendo o professor como mediador desses saberes.

7.1.3 Alfabetização Científica

Tradicionalmente, o ensino de ciências tem sido reduzido à transmissão mecânica de procedimentos, conceituações, modelos e teorias científicas que acabam por caracterizar a ciência como um produto acabado e inquestionável. Acredita-se, no entanto, que, para a compreensão dos fenômenos naturais e daqueles oriundos das transformações humanas, o docente deve levar os alunos ao entendimento da ciência e da tecnologia como uma atividade humana sócio-historicamente (DELIZOICOV et al., 2002). Neste contexto, a alfabetização científica busca trazer um olhar diferenciado ao ensino tradicional das ciências.

Segundo Miller (2005) a alfabetização científica procede da ideia prestada pelo educador norte americano John Dewey que determinava que os jovens deveriam contrair uma atitude científica, durante seu período de instrução, que os auxiliasse a pensar de modo racional sobre os problemas que poderiam surgir no seu cotidiano. De modo a ampliar o significado de alfabetização científica e tecnologia e de propor um

possível rumo para uma definição mais coerente com uma sociedade democrática, Fourez (1997) faz uso da história de popularização da alfabetização, fruto de discussões no século passado para ressignificar a conceituação de alfabetização científica.

Assim, para Fourez (1997) a alfabetização cientifica é necessária como fator de inserção dos cidadãos na sociedade atual. Defende a necessidade de um ensino que desenvolva o espírito crítico nos alunos para que eles sejam capazes de perceber os benefícios e malefícios provenientes das inovações científicas e tecnológicas e, na medida do possível, estabeleçam julgamentos sobre tais procedimentos.

Sendo assim, a alfabetização científica não deve ser entendida pelo viés de que todos os cidadãos deveriam ter uma formação extensiva, restrita ao aprender a ler e escrever, mas a alfabetização aqui mencionada deve propiciar o enfrentamento de problemas abertos e a participação na tentativa de construção de soluções para, dessa forma, aproximar o aluno de todas as dimensões sociais envolvidas na construção do saber científico (CACHAPUZ *et al*, 2005).

Para Sasseron e Carvalho (2011, p. 61):

> [...] alfabetização científica designa as ideias que temos em mente e que objetivamos ao planejar um ensino que permita aos educandos interagir com uma nova cultura, com uma nova forma de ver o mundo e seus conhecimentos, podendo modificá-los e a si próprio através da prática consciente propiciada por sua interação cerceada de saberes de noções e conhecimentos científicos, bem como das habilidades associadas ao fazer científico.

Assim, na perspectiva de um ensino de ciências com vistas a alfabetização científica, é necessário oferecer um ensino que permita aos alunos interagir com uma nova cultura, com uma nova forma de ver o mundo e seus acontecimentos, podendo modificá-los e a si próprio através da prática consciente propiciada por sua interação cerceada de saberes e conhecimentos científicos, bem como das habilidades associadas ao fazer científico.

Possibilitar a alfabetização científica é propiciar aos alunos conhecimento do vocabulário das ciências, utilizando-o de maneira adequada, e mostrar-lhes a importância em também compreender, analisar e entender como a ciência constrói conhecimento dos fenômenos naturais, para que, assim, percebam o papel das ciências e tecnologias em sua vida.

Assim sendo, as relações entre as Ciências, as Tecnologias e a Sociedade e Meio Ambiente tornam-se mais fortes, para assim viabilizar a participação do aluno-cidadão em sua capacidade plena de cidadania. A compreensão dos entrelaçamentos das relações existentes entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Meio Ambiente trata-se de um requisito essencial a ser garantido na escola, uma vez que pode contribuir para alavancar uma sociedade em um planeta mais equilibrado e sustentável, e o ensino de Ciências pode proporcionar essa ligação.

A abordagem de alfabetização científica na perspectiva CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente) tem sido uma estratégia para discutir os conteúdos programáticos de maneira contextualizada (DELIZOICOV et al., 2002; Santos e Schnetzler, 1997). Segundo Santos (2007, p. 482), o Movimento CTSA teve início na década de 1970 com objetivo de desenvolver uma cidadania responsável (individual e social) para lidar com problemas que têm dimensões científicas e tecnológicas.

Estudos de CTSA têm atribuído um papel importante para os aspectos históricos e epistemológicos da ciência e a interdisciplinaridade na alfabetização em ciência e tecnologia. Eles indicam a necessidade de explorar os conhecimentos sob um caráter mais amplo, tendo uma reflexão crítica imbricada, embora vejam a dificuldade disso acontecer na prática. É preciso contrastar as visões oficiais presentes nos sistemas de ensino e constituir uma fonte de visões alternativas para o ensino.

Assim, o ensino de Ciências deveria enfatizar as discussões de Ciências e Tecnologia com as problemáticas de temas de significados e importâncias reais do cotidiano do cidadão, reforçando a percepção da Ciência como construção humana e não como uma verdade absoluta e natural.

Portanto, o Curso de Especialização Educação e Divulgação das Ciências tem a intencionalidade de oferecer ferramentas que fortaleçam o professor no enfrentamento dos desafios postos no cotidiano de suas escolas e de suas salas de aula, de modo que esses consigam conectá-los à realidade da sociedade contemporânea - tecnológica e globalizada.

7.1.4 Ensino de Ciências por Investigação

No período compreendido entre a segunda metade do século XIX e os dias atuais, o ensino de Ciências apresentou diferentes objetivos que tiveram como base, principalmente, as mudanças vigentes na sociedade em suas diferentes épocas, considerando aspectos políticos, históricos e filosóficos. Algumas das tendências do ensino de Ciências não tiveram uma relevância significativa no Brasil, contrariamente ao que ocorreu em países da Europa e nos Estados Unidos. Porém, acerca de uma dessas tendências que teve significado para a Ciência no Brasil, pode ser citado o ensino por investigação, conhecido também como *"inquiry"*, que recebeu grande influência do filósofo e pedagogo americano John Dewey (1980).

Na literatura, encontram-se diferentes conceituações de *inquiry*, como sendo: ensino por descoberta; aprendizagem por projetos; questionamentos; resolução de problemas, entre outras. A base do ensino investigativo tem como perspectiva possibilitar o aprimoramento do raciocínio e das habilidades cognitivas dos alunos, e também a cooperação entre eles, além de propiciar a compreensão da natureza do trabalho científico.

No Brasil, a abordagem do ensino envolvendo atividades de investigação é encontrada nos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998). Entretanto, essa abordagem não é tão difundida. Mesmo assim, no Brasil, o interesse vem crescendo, sendo que alguns pesquisadores e educadores voltam-se para tal questão (AZEVEDO, 2004; BORGES & RODRIGUES, 1998; CARVALHO *et al*., 2005).

No ensino de Ciências por/ou como investigação, os estudantes são inseridos em processos investigativos em que interagem, perguntam, experimentam, envolvem-se com todo o processo ensino-aprendizagem, elaboram hipóteses, comparam, analisam, tiram conclusões, questionam, comunicam os resultados. Nessa perspectiva, a aprendizagem de procedimentos ultrapassa a mera execução de certo tipo de tarefas, tornando-se uma oportunidade para desenvolver novas compreensões, significados e conhecimentos do conteúdo ensinado.

As atividades de caráter investigativo implicam, inicialmente, a proposição de situações-problemas que, então, orientam e acompanham todo o processo de investigação. Desta maneira, o professor desempenha o papel de estimulador, orientador das atividades, sendo oportunizada a vivência de experiências dos alunos, os conhecimentos prévios, permitindo-lhes assim, a construção de novos conhecimentos acerca do que está sendo investigado.

Avaliando o ensino investigativo, é possível verificar que este possui diversas características que o diferenciam dos métodos tradicionais de ensino, com destaque para a participação ativa dos alunos em seu próprio processo de aprendizagem, não sendo mais o seu interesse centrado no professor. Sendo assim, a responsabilidade pela aprendizagem deve ser tarefa de todos de maneira horizontal, onde alunos e professor interagem, trocam informações, saberes.

Desta forma, o professor tem que criar possibilidades para que o aluno construa o conhecimento, não apenas transferindo conhecimento, e se assume como subordinado da produção do saber durante sua formação (FREIRE, 2005). A aplicação de atividades investigativas requer uma mudança no papel do professor, que passa de uma situação de protagonista (método tradicional) para uma de facilitador, passando a ser um estrategista, que deverá desenvolver uma série de processos e atividades necessárias para conseguir que seus

alunos se tornem mais autônomos e capazes de tomar suas próprias decisões, para melhor entender o problema a ser estudado.

A realização de atividades investigativas no ensino de Ciências é reconhecidamente um excelente instrumento para que o aluno consolide o conteúdo e estabeleça relação entre a teoria e a prática. A atividade investigativa, então, deve proporcionar condições para que os alunos possam levantar e testar suas ideias e suposições sobre os fenômenos científicos que ocorrem no seu entorno, de modo que o ensino deve ser acompanhado de ações e demonstrações e, sempre que possível, deve propiciar aos alunos a oportunidade de agir (trabalho prático). No entanto, tais ações e demonstrações devem estar sempre integradas à argumentação, questionamentos e discussões com o professor, o qual atua como mediador da produção do conhecimento. Segundo Carvalho e Gil-Pérez (2001, p.41), a "[...] aprendizagem de ciências deve se basear na proposição de problemas que levem em conta as ideias, habilidades e interesses dos alunos".

Pode-se considerar a investigação como uma atividade que depende da habilidade não só de construir questões sobre o mundo natural, mas também de buscar respostas para essas questões. Aprender a investigar envolve aprender a observar, planejar, levantar hipóteses, realizar medidas, interpretar dados, refletir e construir explicações de caráter teórico. Contudo, essas habilidades não precisam ser trabalhadas simultaneamente, de uma vez só ou numa única atividade.

Sendo assim, no ensino de Ciências por investigação, os estudantes interagem, exploram e experimentam o mundo natural, mas não são abandonados à própria sorte, nem ficam restritos a uma manipulação ativista e puramente lúdica. Eles são inseridos em processos investigativos, envolvem-se na própria aprendizagem, constroem questões, elaboram hipóteses, analisam evidências, tiram conclusões, comunicam resultados.

Silva e Nunes (2002) consideram o uso de problema no ensino uma estratégia que permite aos educandos, a partir das suas reflexões, conscientizarem-se dos processos utilizados e dos erros e acertos, pois a própria contradição, expressa no problema, ativa o raciocínio, promove o desenvolvimento cognitivo e o pensamento dialético.

Para Carvalho (2007), o problema impulsiona diversas atitudes dos alunos, como motivação, desafios, interesses e discussões, além de promover a autoconfiança. "Resolver um problema intrigante é motivo de alegria, pois promove a autoconfiança necessária para que o aluno conte o que fez e tente dar explicações" (CARVALHO, 2007, p. 20-21).

A estratégia de ensino com caráter investigativo pode ser usada em diferentes atividades e com os mais variados assuntos e conteúdos da área de Ciências. Ao elaborar uma atividade investigativa, temos que procurar envolver a participação do aluno ao máximo. Sendo assim, pesquisas no ensino de Ciências têm mostrado que, quando os alunos participam ativamente das atividades de ensino, eles se tornam mais presentes, atuantes nas salas de aulas, obtêm melhores resultados, considerados por muitos como satisfatórios. Mas, em grande parte, acredita-se que, quando o professor assume um papel de mediador, este poderá possibilitar as discussões, provocar novas questões, questionar e favorecer um processo de ensino.

Para Brandão (2007), o ensino por investigação é um saber que envolve percepções mais integradas, mais interativas e mais indeterminadas, leva a uma visão mais orgânica e mais compreensivelmente holística; assim, o ensino investigativo revela ao aluno que a ciência não é estratificada, mas sim interdependente em todos os sentidos, o que não ocorre quando o conteúdo é apresentado de forma estanque, sem dar oportunidade aos alunos de sintetizar e dar coerência ao conjunto.

Desta forma, o ensino por investigação, no curso de Especialização em Educação e Divulgação das Ciências vai subsidiar diversas práticas pedagógicas, principalmente as atividades de cunho experimental, realizadas em laboratório, buscando abarcar a complexidade do conhecimento científico, de forma reflexiva, crítica e holística, contrapondo as atividades práticas com roteiros fixos pré-estabelecidos, que comumente se vê no ensino de ciências.

7.1.5 Pensamento Complexo de Edgar Morin

Edgar Morin, nascido na França em 1921, destacou-se no meio acadêmico pelos seus trabalhos realizados nas áreas da filosofia e da sociologia. Tornou-se um dos pensadores mais importantes dos séculos XX e XXI. É autor de livros como "O método", "Ciência com consciência", "Os sete saberes necessários para a educação do futuro" e "Introdução ao pensamento complexo". Morin propôs o conceito de pensamento complexo como alternativa ao princípio da simplificação, que reduz e fragmenta o conhecimento. Para ele, a simplificação trouxe a perda das noções de diversidade e multiplicidade, sendo necessária hoje uma quebra de paradigma que seja capaz de transformar o próprio modo de pensar o real.

O princípio da complexidade busca superar as ideias do princípio clássico da simplificação, onde se destacam a separação e a redução do conhecimento que, de um lado, fragmentam e separam aquilo que foi tecido junto, e, de outro, reduzem as ciências umas às outras (naturais, sociais e humanas), como se o físico, o químico, o biológico e o social fossem áreas distintas e incomunicáveis. É preciso substituir um pensamento que isola e separa por um pensamento que distingue e une. É preciso substituir um pensamento disjuntivo e redutor por um pensamento complexo, no sentido originário do termo *complexus*: o que é tecido junto (MORIN, 2008 p. 89).

Sem pretensão de abarcar todo o pensamento complexo de Edgar Morin (1973, 1989, 1998), podemos destacar alguns de seus elementos que se tornarão importantes no contexto desse curso: a recusa a um conhecimento geral e seguro que encubra as dificuldades e dúvidas do processo de compreensão; a busca por ajustes entre ordem e desordem, uma vez que para o autor a organização não pode ser reduzida à ordem, mas comporta uma "ideia enriquecida" de ordem, que engloba também a desordem; a junção entre o singular/local e o universal; compreensão do mundo a partir de uma abordagem transdisciplinar e sistêmica, procurando inclusive estabelecer combinações intersistêmicas entre natural e social. Segundo Morin (1998):

> "Por toda parte o princípio de disjunção e o de redução quebram totalidades orgânicas e são cegos em relação a uma complexidade cada vez menos escamoteável. Por toda parte o sujeito se reintroduz no objeto, por toda parte o espírito e a matéria chamam um pelo outro em vez de se excluírem, por toda parte cada coisa, cada ser reclama a sua reinserção no ambiente" (p.207).

Morin, em sua teoria da complexidade, ressalta a importância de distinguirmos as diversas dimensões da realidade sem jamais separá-las. Para ele, importa ao contrário, integrá-las e considerar os efeitos de seu mútuo relacionamento (PETRAGLIA, 1995). De acordo com Edgar Morin (2000) "para articular e organizar os conhecimentos e, assim, reconhecer e conhecer os problemas do mundo, é necessária a reforma do pensamento".

Entretanto, esta reforma é paradigmática e, não programática: é a questão fundamental da educação já que se refere à nossa aptidão para organizar o conhecimento. A esse problema universal confronta-se *a educação do futuro*, pois existe uma inadequação cada vez mais ampla, profunda e grave entre, de um lado, os saberes desunidos, divididos, compartimentados e, de outro, as realidades ou problemas multidisciplinares, transversais, multidimensionais, transnacionais, globais e planetários. Nessa inadequação tornam-se invisíveis:

- O contexto
- O global
- O multidimensional
- O complexo.

Sobre o *global* (as relações entre o todo e as partes) o autor chama atenção que ele "é mais que o contexto, é o conjunto das diversas partes ligadas a ele de modo interretroativo ou organizacional". Dessa maneira, uma sociedade é mais que um *contexto*: é o todo ao mesmo tempo organizador e desorganizador de que fazemos parte. Morin (2000) afirma:

> "O todo tem qualidades ou propriedades que não são encontradas nas partes, se estas estiverem isoladas umas das outras, e certas qualidades ou propriedades das partes podem ser inibidas pelas restrições provenientes do todo. É preciso efetivamente recompor o todo para conhecer as partes (...)." (p.37)

Ao tratar do *multidimensional*, Edgar Morin afirma que "as unidades complexas, como o ser humano ou a sociedade são multidimensionais: dessa forma, o ser humano é, ao mesmo tempo, biológico, psíquico, social, afetivo e racional". A sociedade comporta as dimensões histórica, econômica, sociológica, religiosa. Dessa forma, acreditamos que o conhecimento pertinente deve reconhecer este caráter multidimensional e nele inserir estes dados.

Morin faz uma crítica ao sistema atual de ensino. As aptidões naturais de contextualizar os saberes e integrá-los aos seus conjuntos, presentes nas mentes dos jovens, são massacradas pelos princípios ocultos da separação e da redução: o sistema de ensino separa aquilo que está tecido junto e reduz o que é complexo, produzindo a disjunção entre sujeito e objeto. Assim, seria importante que a reforma do pensamento pudesse atingir intimamente nossas escolas da educação básica.

Neste contexto, surge a necessidade de estabelecer estratégias de ensino aprendizagem que se afiguram como potencializadoras na formação de indivíduos capazes de integrar saberes, de eficazmente resolver problemas complexos com que se confrontam, tomar decisões racionais e a participarem plenamente numa sociedade democrática. Dessa forma, pensando nas questões de integração do conhecimento, numa tentativa de abarcar a complexidade, é que o presente curso busca estabelecer relações profundas com o conhecimento que está no mundo, em vários veículos que se propõem a realizar a Divulgação Científica, principalmente a partir de vivências e aprendizagens em Espaços de Educação Não Formal.

7.1.6 Ensino de Ciências, Divulgação Científica e Espaços de Educação Não Formal

A proposição da disciplina Ciências sempre esteve atrelada ao direito de as crianças aprenderem ciências e, dessa maneira, acessarem informações em torno da produção científica da área das Ciências da Natureza. Assim, a escola fundamental cumpre com o dever social obrigatório, por meio da disciplina Ciências, de apresentar, divulgar e colocar o estudante em contato com uma forma particular de conhecimento: o conhecimento científico, seus conceitos e procedimentos.

Nesse sentido é que a educação escolar, em suas propostas curriculares para o ensino de Ciências, coloca a criança em contato com o conhecimento sistematizado sobre temáticas da área das Ciências da Natureza. Cabe destacar o valor social do conhecimento científico para a vida em sociedade, particularmente, no século XX, século já adjetivado por vários cientistas, historiadores, sociólogos e educadores, dentre outros, como "século da ciência".

A partir da segunda metade do século XX o ensino de ciências passa a ser objeto de reflexões no campo educacional, em países como Reino Unido e Estados Unidos. Em decorrência disso, assiste-se a uma produção de novos modelos explicativos a partir das teorias produzidas e, ainda, a elaboração de projetos de inovação no ensino de ciências desses países que terminam por influenciar o ensino de ciências em outros lugares do mundo.

O Brasil viveu, por exemplo, na década de 1960, a "invasão" de projetos de ensino de ciências que são incorporados do ponto de vista de uma política oficial do governo federal para a melhoria da qualidade do ensino de Ciências e como proposta curricular formal para este campo disciplinar. Tais projetos, oriundos particularmente dos Estados Unidos, foram: o Biological Science Curriculum Study (BSCS); Physical Science Study Commitee (PSSC); Chemical Study Group (CHEM); Chemical Bond Aproach (CBA), dentre outros, como os apoiados pela Nuffield Foudation, da Inglaterra. Esses projetos valorizavam o fazer do cientista, a neutralidade da ciência, as atividades de experimentação/simulação dos fenômenos naturais nas salas-laboratório e a valorização dos procedimentos próprios à atividade científica, tais como: a observação e

a mensuração. Contudo, esses projetos, dada a sua origem e proposta, foram implementados, no âmbito escolar, de forma desarticulada da realidade brasileira.

Várias instituições, como a UNESCO e a OEA (Organização de Estados Americanos) estiveram envolvidas com a preocupação da melhoria da educação em Ciências. Assim, foram criados, no Brasil, na década de 1960, vários Centros de Ensino de ciências, com o objetivo principal de proporcionar formação de professores, com vistas a dar conta das novas demandas surgidas para o Ensino de Ciências.

Além desses centros, são criados e implementados, a partir da década de 1980, vários museus e centros de Ciências (ABCMC). Segundo a Associação Brasileira de Centros e Museus de Ciências (ABCMC, 2016), tem ocorrido um crescimento bastante rápido no número dessas instituições no Brasil. Assim por exemplo, de 2009 para 2015 houve um aumento de 41%, passando de 190 para 268 centros e museus de ciências no Brasil. Os atuais centros e museus têm como foco principal a Divulgação Científica e não mais a formação de professores como o que ocorria na década de 1960 com os centros de ciências.

Tanto a Divulgação Científica que ocorre em Centros e Museus como aquela encontrada nos meios de comunicação em geral, tem se consolidado como um campo de pesquisa na área da Educação em Ciências, principalmente por ser um instrumento interessante para o professor. Segundo Bueno (1995) a divulgação científica "pressupõe um processo de recodificação, isto é, a transposição de uma linguagem especializada para uma linguagem não especializada, com objetivo de tornar o conteúdo acessível a uma vasta audiência".

Desta forma, podemos considerar que os centros e museus de ciências são ambientes que têm como um de seus objetivos a divulgação científica, buscando educar cientificamente a população, bem como complementar a educação formal (PEREIRA, 2007).

Essa educação não formal se dá em função das atividades interativas, possuidora de características eminentemente lúdicas, ou seja, ao mesmo tempo em que informa, entretém (VALENTE, CAZELLI & ALVES, 2005). Assim, museus e centros de ciências favorecem a ampliação e o refinamento cultural em um ambiente capaz de despertar as emoções que se tornam aliadas de processos cognitivos, dotados de motivação intrínseca para a aprendizagem de ciências (QUEIROZ *et al*., 2002).

Esses ambientes são caracterizados atualmente por alguns pesquisadores como espaços de educação não formal, visto que surgem com a proposta de aproximar a ciência do cidadão comum, por meio de uma ciência ativa, permeada por constantes mudanças. Proporcionam um ambiente capaz de despertar curiosidades no indivíduo tornando-se aliados nos processos educativos. Portanto, oferecem oportunidades de recreação, de cultura e servem como ambientes para a educação não formal.

A educação não formal tornou-se parte do discurso internacional em políticas educacionais no final dos anos 1960 (SMITH, 1996). Naquela época, esse tipo de educação focava as necessidades de grupos em desvantagens, tendo propósitos claramente definidos e flexibilidade de organização e de métodos. Já o sistema de educação formal, principalmente dos países em desenvolvimento, apresentava lenta adaptação às mudanças socioeconômicas em curso, exigindo que diferentes setores da sociedade se articulassem para enfrentar as novas demandas sociais.

Marco desse movimento é o documento da UNESCO, de 1972, "*Learning to be – The Faure Report*", que firmou metas quanto à "educação ao longo da vida" (*lifelong education*) e à "sociedade de aprendizagem" (*learning society*). Esse documento influenciou uma divisão do sistema educacional em três categorias, descritas por Combs, Prosser e Ahmed, em 1973 (SMITH, 1996), como:

• **educação formal:** sistema de educação hierarquicamente estruturado e cronologicamente graduado, da escola primária à universidade, incluindo os estudos acadêmicos e as variedades de programas especializados e de instituições de treinamento técnico e profissional.

• **educação não-formal:** qualquer atividade organizada fora do sistema formal de educação, operando separadamente ou como parte de uma atividade mais ampla, que pretende servir a clientes previamente identificados como aprendizes e que possui objetivos de aprendizagem.

• **educação informal:** verdadeiro processo realizado ao longo da vida em que cada indivíduo adquire atitudes, valores, procedimentos e conhecimentos da experiência cotidiana e das influências educativas de seu meio – na família, no trabalho, no lazer e nos diversos meios.

Gohn (1999) nos dá outra perspectiva para essa discussão. Para ela, a conceção de educação é mais ampla do que a de aprendizagem e se associa ao conceito de cultura. Desse modo, educação não formal trata de um processo com várias dimensões, relativas à aprendizagem política dos direitos dos indivíduos enquanto cidadãos; capacitação dos indivíduos para o trabalho, por meio de aprendizagem de habilidades; aprendizagem e exercício de práticas que habilitam os indivíduos a se organizarem com objetivos voltados para a solução de problemas coletivos; aprendizagem dos conteúdos da escolarização formal, em formas e espaços diferenciados; e educação desenvolvida na e pelas mídias, em especial a eletrônica.

Gohn (2006) afirma que a finalidade da educação não formal é capacitar os indivíduos de maneira a torná-los cidadãos conhecedores da realidade social em que vivem, considerando que o fortalecimento do exercício da cidadania ocorre quando as relações dentro de uma sociedade estão baseadas em igualdade e justiça social. A educação não formal, tendo por meta a formação política e sociocultural e transmissão de informação, prepara e educa para a civilidade, se opondo ao egoísmo e individualismo (GOHN, 2006).

Muitos espaços onde acontece a Educação Não Formal têm-se constituído como campo para diversas pesquisas em Educação em Ciências, que buscam compreender, principalmente, as relações entre esses Espaços, a Educação não formal e a Educação Formal. Deste modo, museus e centros de ciências têm recebido grande atenção dos pesquisadores pela potencialidade de envolvimento da comunidade escolar com a cultura científica (JACOBUCCI, 2008). E é exatamente dentro deste contexto, onde existe um debate atual sobre as potencialidades dos Espaços de Educação Não Formal, e das formas de Divulgação Científica, que este curso de Especialização busca a inovação, em desenvolver pesquisas de ponta na área da Educação em Ciências, tentando fortalecer este discurso e se apropriar das potencialidades educativas existentes em Espaços de Educação Não Formal do estado do Espírito Santo.

8 ESTRUTURA E ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

8.1 CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

8.1.1 Eixos curriculares

Para um curso onde o público-alvo são principalmente professores de Ciências da educação básica parte-se do princípio de que os cursistas são profissionais em atividade laboral, cuja ação pedagógica produz, continuamente, conhecimentos sobre os contextos escolares, os alunos e seus modos de aprenderem, sobre as formas de ser professor em cada nível/modalidade de ensino e sobre como essa identidade profissional o constitui.

Desse modo, o trabalho emerge como princípio educativo, por ser ele delineador de sujeitos que ao se formarem, transformam a si e ao mundo. Os conhecimentos adquiridos na prática do trabalho pedagógico precisam, portanto, emergir para serem valorizados, dialogando com as abordagens dos componentes curriculares do curso, para poderem ser ressignificados e apreendidos novamente pelos sujeitos cursistas, subsidiando mudanças na continuidade da ação pedagógica. Desta forma, o conteúdo programático proposto contempla tanto as dimensões teórico-conceituais quanto os métodos de pesquisa próprio de cada campo da ciência, criando a possibilidade de realização de exercícios de investigação, que possibilitem a aplicação de aspectos conceituais nas práticas pedagógicas a serem desenvolvidas.

O desenho escolhido para organizar os fundamentos do curso está proposto em **eixos curriculares**, que possibilitam uma visão macro sobre os temas que se pretendem discutir além de facilitar as discussões disciplinares, interdisciplinares das abordagens que podem surgir no diálogo entre os diversos eixos contemplados e dentro de cada um deles.

A organização do curso está prevendo o desenvolvimento de conteúdos, com suporte das tecnologias da informação e da comunicação, abordando teoria e prática de pesquisa em programas e projetos da educação básica, com vistas a produzir, ao longo do curso, de forma coletiva, propostas de pesquisa-intervenção que traduzam a exigência da construção de relatos de experiência e artigos científicos.

Tabela I – Distribuição de disciplinas por eixo curricular

EIXOS	DISCIPLINAS	CARGA HORÁRIA
Educação	Práticas Pedagógicas com abordagem CTSA	45h
	Produção de Material Didático	45h
Pesquisa Educacional	Professor Pesquisador I	45h
	Professor Pesquisador II	45h
	Professor Pesquisador III	45h
	Pesquisa de TCC	75h
Ensino de Ciências e Divulgação Científica	Educação em Ciências	45h
	Educação, Ciências e Diversidade	45h
	Divulgação Científica	45h
	Educação em Museus de Ciências	45h
TOTAL		480h

- ✓ **Eixo curricular 1:** Educação

Esse eixo tem como meta discutir os principais aportes que subsidiam teoricamente os estudos que serão feitos ao longo de todo o curso, principalmente no tocante a concepções e princípios da educação básica. É discutida a função social da educação, da escola, da educação básica, buscando sentidos e concepções históricas, sistematizadas em marcos políticos e legais, nacionais e internacionais. Serão estudados pressupostos e princípios da pedagogia tradicional, da escola nova, do tecnicismo, do construtivismo, da pedagogia crítica sócio-histórica, do sociointeracionismo, entre outras tendências pedagógicas. Esse eixo também pretende discutir diferentes metodologias de ensino com foco em sequência didática, pedagogia de projetos e aprendizagem baseada na resolução de problemas. Esse eixo visa incentivar a produção e validação de materiais educacionais, discutir metodologias e estratégias didáticas propondo ações de intervenção escolar de forma a gerar relatos de experiência como reflexão de prática docente.

- ✓ **Eixo Curricular 2:** Pesquisa Educacional

Esse eixo é dedicado a pesquisa educacional relacionada ao trabalho monográfico no formato de artigo científico de conclusão de curso. Além de servir como base para as atividades de investigação e pesquisa que permeiam todo o trabalho acadêmico do curso, em suas diferentes vertentes, deve-se ter um espaço apropriado para a discussão e estudos relacionados com a pesquisa cientifica. Esses momentos têm por intuito discutir a evolução das ciências, da divulgação científica, do ensino de ciências, fazer as discussões necessárias à elaboração dos projetos de pesquisas, com o objetivo de os alunos elaborarem e executarem projetos individuais de pesquisa que culminem na produção de um artigo científico.

- ✓ **Eixo curricular 3:** Ensino de Ciências e Divulgação Científica

A intenção desse eixo é atualizar o professor de ciências sobre as questões atuais ligadas à saúde, a química e a biologia a partir de atividades investigativas em laboratório, fontes de divulgação científica e de visitas a espaços de educação não formal. Pretende-se estabelecer uma relação entre os conhecimentos científicos sobre saúde, química, biologia e física de forma que o professor cursista seja capaz de integrar esses conhecimentos na sala de aula de forma interdisciplinar e atualizada. Atividades experimentais e visitas a museus e outros espaços não formais serão utilizados como potencializadores de debates sobre problemas globais e locais relacionados à saúde e ao meio ambiente com intenção de provocar mudanças de atitudes em relação à saúde individual e coletiva, formas de consumo, uso dos recursos naturais, formando indivíduos conscientes e multiplicadores das concepções de saúde e ambiente sustentáveis. Espera-se que esse eixo seja a base conceitual principal para a construção dos projetos de pesquisa de TCC embasados nos pressupostos do ensino por investigação e nas potencialidades dos espaços de educação não formal e da divulgação científica para o ensino de ciências.

8.1.2 Componentes Curriculares ou Disciplinas:

Semestre/Módulo	Descrição Componentes Curriculares	Nome do Professor(a) Responsável	Obrigatória ou Optativa/ Presencial ou a Distância	Carga Horária
1º	Práticas Pedagógicas com abordagem CTSA	Manuella Villar Amado Débora Santos de Andrade Dutra Raquel Pellanda Dardengo Victor	Obrigatória/ Semipresencial	45
1º	Professor Pesquisador I	Diemerson Saquetto, Bruno Ricardo Peixoto de Rezende Lauro Chagas e Sá	Obrigatória/ Semipresencial	45
1º	Educação em Ciências	Robison Pimentel Garcia Junior Cristiane Pereira Zdradek Ana Raquel Medeiros Garcia Maria Geralda Oliver Rosa	Obrigatória/ Semipresencial	45
1º	Produção de Material Didático	Cynthia Torres Daher Raquel Pellanda Dardengo Victor Christyan Lemos Bergamaschi	Obrigatória/ Semipresencial	45
2º	Divulgação Científica	Robison Pimentel Garcia Junior Cristiane Pereira Zdradek Ana Raquel Medeiros Garcia Chrystian Carlétti	Obrigatória/ Semipresencial	45
2º	Educação em Museus de Ciências	Manuella Villar Amado Débora Santos de Andrade Dutra	Obrigatória/ Semipresencial	45
2º	Educação, Ciência e Diversidade	Maria Geralda Oliver Rosa Lauro Chagas e Sá Bruno Ricardo Peixoto de Rezende	Obrigatória/ Semipresencial	45
2º	Professor Pesquisador II	Fernanda Zanetti Becalli Raquel Pellanda Dardengo Victor	Obrigatória/ Semipresencial	45

		Bruno Ricardo Peixoto de Rezende		
3º	Professor Pesquisador III	Débora Santos de Andrade Dutra Raquel Pellanda Dardengo Victor	Obrigatória/ Semipresencial	45
3º	Trabalho de Conclusão de Curso	Orientador	Obrigatória/ Semipresencial	75
Total da Carga Horária de Disciplinas Obrigatórias e Trabalho de Conclusão				480
Total de Carga Horária de Disciplina(s) Optativa(s) a ser cumprida				-
Carga Horária Total do Curso				480

8.1.3 Ementário

Nome Componente ou Disciplina: **Práticas Pedagógicas com abordagem CTSA**	
Carga Horária: 45h	Obrigatória
Objetivos	
OBJETIVO GERAL: Oportunizar a formação continuada do professor-pesquisador a partir de conhecimentos teórico-práticos relacionados à abordagem CTSA na atuação docente da educação básica com foco no Ensino de Ciências do Ensino Fundamental II. OBJETIVOS ESPECÍFICOS: - Aprofundar os conhecimentos teórico-práticos envolvendo práticas pedagógicas diferenciadas; - Vivenciar práticas pedagógicas diferenciadas para o ensino de ciências com abordagem CTSA; - Planejar práticas pedagógicas diferenciadas para o ensino de ciências com abordagem CTSA na educação básica; -Socializar, analisar e refletir criticamente sobre o planejamento de práticas pedagógicas com abordagem CTSA; - Desenvolver atitudes críticas e reflexivas relacionadas aos processos de ensino e de aprendizagem, ao papel do professor, do aluno, da escola, da divulgação científica, dos espaços de educação não formal.	
Ementa	
Breve histórico sobre a alfabetização científica e o movimento Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTS/CTSA) no mundo e no Brasil. Metodologias no ensino de Ciências: 1) Mapas Conceituais; 2) Sequências Didáticas; 3) Atividades Experimentais Investigativas; 4) PBL/ABRP Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas. Validação *a priori* e *a posteriori*. O CTSA e o Ensino de Ciências. Visitação a Espaço de Educação Não Formal, preferencialmente um Centro de Desenvolvimento Sustentável.	
Conteúdo	
1) Breve histórico sobre a alfabetização científica e o movimento Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTS/CTSA) no mundo e no Brasil (3h) 2) Mapas Conceituais (2h) 3) Sequências Didáticas (4h) 4) Atividades Experimentais Investigativas em Laboratório (2h)	

5) PBL/ABRP Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas (3h)
6) Validação *a priori* e *a posteriori* (4h)
7) Atividades de pesquisa e extensão (Participação em eventos) (2h)
8) Visitação a Espaços de Educação Não Formal (7h)
9) Atividades na Plataforma Moodle (18h)

Metodologia e Recursos Utilizados

Aulas expositivas e dialogadas com atividades práticas e teóricas, visitas em espaços de educação não formal, jogos, aulas práticas em laboratórios, ambiente virtual de aprendizagem, materiais/equipamentos para acessibilidade. Presença intérprete Libras, quando necessário.

Avaliação da Aprendizagem

Para aprovação na disciplina os alunos necessitam alcançar média igual ou superior a 60 pontos (em escala de 0 a 100 pontos) e no mínimo 75% de frequência nos encontros presenciais. Os instrumentos para a avaliação da aprendizagem serão: atividades individuais e em grupos realizadas em sala de aula, laboratório e espaços de educação não formal. A avaliação e a frequência dos alunos referentes a carga horária de ensino a distância serão computadas por meio da participação e realização das atividades na Plataforma Moodle.

Para alunos com necessidades específicas, serão considerados:
1) Tempo adicional para realização das atividades/avaliação, conforme demanda apresentada pelo aluno com deficiência, mediante prévia solicitação e comprovação da necessidade, conforme Lei 13.146/2015 e Resolução Ifes CS Nº 34 e 55/2017. 2)
2) Flexibilização de correção de provas escritas realizadas por estudantes surdos valorizando o aspecto semântico, conforme Decreto 5626/2005, Lei 13.146/2015, Portaria MEC 3.284/2003 e Resoluções Ifes CS Nº34 e 55/2017.
3) 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 Básica

BAZZO, Walter Antonio. **Ciência, tecnologia e sociedade**: e o contexto da educação tecnológica. Florianópolis: Edufsc, 1998.

CHASSOT, Attico. **A ciência através dos tempos**. São Paulo: Moderna, 2004.

DELIZOICOV Demétrio, ANGOTTI José André, PERNAMBUCO Marta Maria. **Ensino de Ciências**. Fundamentos e métodos. 4ª. edição, Editora Cortez, 2011.

LEITE, Sidnei Quezada. Práticas Experimentais Investigativas em Ensino de Ciências. 1ed.Vitória: Editora Ifes, 2012 .

Bibliografia Complementar

AZEVEDO, M.C.P.S. Ensino por investigação: problematizando as atividades em sala de aula. In: **Ensino de ciências**: unindo a pesquisa e a prática. Anna Maria Pessoa de Carvalho (Org). São Paulo. Thomson, 2006.

MARANDINO Martha, SELLES Sandra Escovedo, FERREIRA Marcia Serra. **Ensino de Biologia:** história e práticas em diferentes espaços de educação. Editora Cortez. 2009

MIZUKAMI Maria da Graça Nicoletti. **Ensino: As abordagens do processo**. Temas Básicos de Educação e Ensino. Editora EPU. 2010.

MOREIRA, Marco Antônio. **Mapas Conceituais e Aprendizagem Significativa**. Centauro Editora, 2010.

NARDI, R. Bastos, F.; Diniz, R. E.; Pesquisas em ensino de ciências, contribuições para a formação de professores. Série: **Educação para ciência**, Editora Escrituras, 2004.

NARDI, R. Questões atuais no ensino de ciências, Série: **Educação para ciência**, Editora Escrituras, 2001.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa, como ensinar**, Editora Artmed, 1998.

ZABALA, Antoni. **Como trabalhar os conteúdos procedimentais em aula**. 2ª. Edição. Editora Artmed. 1999.

Nome Componente ou Disciplina: **Professor- Pesquisador I**	
Carga Horária: 45h	Obrigatória

Objetivos

OBJETIVO GERAL: Compreender sobre as pesquisas em educação e ciências, relacionando o contexto da docência, a prática educativa, pesquisa por meio da relação teoria-prática com ênfase na formação do professor-pesquisador, e as possíveis metodologias de análise na perspectiva de contribuir com a elaboração e desenvolvimento do projeto de pesquisa.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Caracterizar a identidade do professor como pesquisador da sua prática
- Desenvolver leituras de textos científicos
- Conhecer o método científico e as diferentes metodologias de pesquisa
- Conhecer os aspectos relacionados à pesquisa em Educação
- Desenvolver elementos iniciais do projeto de pesquisa

Ementa

Identidade do Professor-pesquisador. Professor como pesquisador da sua prática pedagógica. Estudo dos aspectos relacionados à pesquisa em Educação, incluindo conceituação, métodos, tipos de pesquisa e leitura crítica de trabalhos científicos. Construção do projeto de pesquisa (tema, problema, objetivos, justificativas e contribuições da pesquisa)

Conteúdo

1) Pesquisa em educação, características e métodos (2h)
2) Professor como pesquisador da sua prática pedagógica (2h)
3) Abordagens metodológicas e tipos de pesquisa. (2h)
4) Elementos da pesquisa científica: resumo, introdução, problema, objetivos, justificativas,

referencial teórico, métodos e materiais, cronograma, resultados, análise e considerações finais. (6hs)

5) Projeto de pesquisa I: conceito, estrutura e formatação (1h)
6) Projeto de pesquisa II: orientação e co-orientação (1h)
7) Projeto de pesquisa III: tema, problema e objetivos de pesquisa (2h)
8) Projeto de pesquisa IV: justificativas e contribuições da pesquisa (2h)
9) Atividades de pesquisa e extensão (Participação em eventos) (2h)
10) Visitação a Espaços de Educação Não Formal (7h)
11) Atividades na Plataforma Moodle (18h)

Metodologia e Recursos Utilizados

Aulas expositivas e dialogadas com atividades práticas e teóricas, visitas em espaços de educação não formal, jogos, aulas práticas em laboratórios, ambiente virtual de aprendizagem, materiais/equipamentos para acessibilidade. Presença intérprete Libras, quando necessário.

Avaliação da Aprendizagem

Para aprovação na disciplina os alunos necessitam alcançar média igual ou superior a 60 pontos (em escala de 0 a 100 pontos) e no mínimo 75% de frequência nos encontros presenciais. Os instrumentos para a avaliação da aprendizagem serão: atividades individuais e em grupos realizadas em sala de aula, laboratório e espaços de educação não formal. A avaliação e a frequência dos alunos referentes a carga horária de ensino a distância serão computadas por meio da participação e realização das atividades na Plataforma Moodle.

Para alunos com necessidades específicas, serão considerados:

1) Tempo adicional para realização das atividades/avaliação, conforme demanda apresentada pelo aluno com deficiência, mediante prévia solicitação e comprovação da necessidade, conforme Lei 13.146/2015 e Resolução Ifes CS Nº 34 e 55/2017. 2)

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

3) 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 Básica

ALVES, Nilda & Oliveira, Ines. **Pesquisa no/do cotidiano das escolas: sobre redes de saberes**. Rio de Janeiro: DP&A, 2001.

BRAGA, J. L. Para começar um projeto de pesquisa. **Comunicação & Educação**, [S. l.], v. 10, n. 3, p. 288-296, 2005.

FLICK, Uwe. Desenho da pesquisa qualitativa. In: **Desenho da pesquisa qualitativa**. 2009. p. 164-164.

GATTI, Bernardete A. Estudos quantitativos em educação. **Educação e pesquisa**, v. 30, n. 1, p. 11-30, 2004.

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO. **Normas para apresentação de trabalhos acadêmicos e científicos**: documento impresso e/ou digital. 8 ed. rev. e ampl.– Vitória: Ifes, 2018

LEAL, Elisabeth Juchem Machado. Um desafio para o pesquisador: a formulação do problema de pesquisa. **Revista Contrapontos**, v. 2, n. 2, p. 227-235, 2002.

LUDKE, Menga; ANDRÉ, Marli. Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. Em Aberto, v. 5, n. 31, 1986.

PEREIRA, Guilherme; ORTIGÃO, Maria Isabel Ramalho. Pesquisa quantitativa em educação: algumas considerações. **Periferia**, v. 8, n. 1, p. 66-79, 2016.

Bibliografia Complementar

BRASIL, 1996. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional** - LDBEN No. 9394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. 1996.

FLICK, Uwe. Qualidade na pesquisa qualitativa. In: **Qualidade na pesquisa qualitativa**. 2009. p. 196-196.

LUDKE, M. (org.). **O Professor e a Pesquisa.** São Paulo: Ed. Papirus, 2016.

ALVES, Nilda. Sobre movimentos das pesquisas nos/dos/com os cotidianos. **Revista Teias**, v. 4, n. 7, p. 8, 2003.

FLICK, Uwe. **Qualidade na pesquisa qualitativa: coleção pesquisa qualitativa**. Bookman editora, 2009.

FLICK, Uwe. **Introdução à metodologia de pesquisa: um guia para iniciantes**. Penso Editora, 2012.

GATTI, Bernadete Angelina. A construção metodológica da pesquisa em educação: desafios. Revista Brasileira de Política e Administração da Educação-Periódico científico editado pela ANPAE, v. 28, n. 1, 2012.

LÜDKE, Menga. O que conta como pesquisa? Cadernos de Pesquisa, v. 39, n. 138, p. 1037-1037, 2009.

LÜDKE, Menga. O professor, seu saber e sua pesquisa. Educação & Sociedade, v. 22, p. 77-96, 2001.

MOREIRA, Marco Antônio; ROSA, PR da S. **Uma introdução à pesquisa quantitativa em Ensino**. Porto Alegre: Ed. dos Autores, 2007.

Nome Componente ou Disciplina: **Educação em Ciências**	
Carga Horária: 45h	Obrigatória

Objetivos

OBJETIVO GERAL: Compreender as relações entre a educação científica e as diversas áreas da ciência e num mundo em constantes transformações científico-tecnológicas trazendo discussões atuais e contextualizadas sobre temas científicos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Demonstrar a trajetória do desenvolvimento científico-tecnológico ao longo da história humana;
- Discutir as tendências pedagógicas da atualidade e as anteriores;
- Discutir a ciência sob o enfoque da divulgação científica e da abordagem CTSA.

- Trabalhar assuntos atuais relacionados à ciência e tecnologia para o desenvolvimento dos alunos como futuros divulgadores científicos.

Ementa

História da ciência e a produção dos conhecimentos científicos e tecnológicos: Conjecturas na perspectiva da educação; A ciência como uma construção histórica e humana; Tendências Pedagógicas: Pressupostos e princípios da pedagogia tradicional, da escola nova, do tecnicismo, do construtivismo, da pedagogia crítica sócio-histórica, do sócio interacionismo e outras tendências pedagógicas; Temas atuais em Ciências em diferentes meios de divulgação; Conteúdos das ciências numa perspectiva CTSA; O livro didático no Ensino de Ciências - O ensino contextualizado historicamente; Tópicos especiais em Ciências e Matemática; Visitação a Espaço de Educação Não Formal; Atividades na Plataforma Moodle

Conteúdo

1. História da ciência e a produção dos conhecimentos científicos e tecnológicos: Conjecturas na perspectiva da educação (2h)
2. A ciência como uma construção histórica e humana (2h)
3. Tendências Pedagógicas: Pressupostos e princípios da pedagogia tradicional, da escola nova, do tecnicismo, do construtivismo, da pedagogia crítica sócio-histórica, do sócio interacionismo e outras tendências pedagógicas. (4h)
4. Temas atuais em Ciências em diferentes meios de divulgação (4h)
5. Conteúdos das ciências numa perspectiva CTSA (4h)
6. O livro didático no Ensino de Ciências - O ensino contextualizado historicamente (2h)
7. Tópicos em Ciências e Matemática (2h)
8. Visitação a Espaço de Educação Não Formal (7h)
9. Atividades na Plataforma Moodle (18h)

Metodologia e Recursos Utilizados

Aulas expositivas e dialogadas com atividades práticas e teóricas, visitas em espaços de educação não formal, jogos, aulas práticas em laboratórios, ambiente virtual de aprendizagem, materiais/equipamentos para acessibilidade. Presença intérprete Libras, quando necessário.

Avaliação da Aprendizagem

Para aprovação na disciplina os alunos necessitam alcançar média igual ou superior a 60 pontos (em escala de 0 a 100 pontos) e no mínimo 75% de frequência nos encontros presenciais. Os instrumentos para a avaliação da aprendizagem serão: atividades individuais e em grupos realizadas em sala de aula, laboratório e espaços de educação não formal. A avaliação e a frequência dos alunos referentes a carga horária de ensino a distância serão computadas por meio da participação e realização das atividades na Plataforma Moodle.

Para alunos com necessidades específicas, serão considerados:
1) Tempo adicional para realização das atividades/avaliação, conforme demanda apresentada pelo aluno com deficiência, mediante prévia solicitação e comprovação da necessidade, conforme Lei 13.146/2015 e Resolução Ifes CS Nº 34 e 55/2017. 2)

2) Flexibilização de correção de provas escritas realizadas por estudantes surdos valorizando o aspecto semântico, conforme Decreto 5626/2005, Lei 13.146/2015, Portaria MEC 3.284/2003 e Resoluções Ifes CS Nº34 e 55/2017.
3) 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 Básica

CHASSOT, Attico. A ciência através dos tempos. São Paulo : Moderna. (8.ed.1999), 1994.

DELIZOICOV Demétrio, ANGOTTI José André, PERNAMBUCO Marta Maria. **Ensino de Ciências**. Fundamentos e métodos. 4ª. edição, Editora Cortez, 2011.

DELIZOICOV E FIORESE. Pesquisa livro didático de Biologia e a História da Ciência. 2015, p.101

NARDI, R. Questões atuais no ensino de ciências, Série: **Educação para ciência**, Editora Escrituras, 2001.

FREIRE, Paulo. Pedagogia da autonomia. Rio de Janeiro, Zahar, 1996.

MIZUKAMI, M.G.N. **Ensino: as abordagens do processo**. São Paulo: EPU, 1986.

Bibliografia Complementar

BRASIL, 1996. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDBEN No. 9394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. 1996.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular para o Ensino Fundamental**: Ciências da Natureza. Brasília: MEC/SEB,2017.

CARVALHO Anna Maria Pessoa, RICARDO Elio Carlos, SASSERON Lúcia Helena. Ensino de Física. Editora Cengage Learning, 2010.

CARVALHO, A. M. P. (org.) **Ensino de Ciências por investigação**: condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

CARVALHO, A. M. P. et al. **Ciências no ensino fundamental:** o conhecimento físico. São Paulo: Scipione, 1998.

ESPÍRITO SANTO. **Currículo do Espírito Santo**: Ciências da Natureza. Vitória:2018.

LIBANEO, Jose Carlos. A democratização da Escola Pública. Sao Paulo, Ed. Loyola, 1993.

MARANDINO Martha, SELLES Sandra Escovedo, FERREIRA Marcia Serra. **Ensino de Biologia:** história e práticas em diferentes espaços de educação. Editora Cortez, 2009

PAVÃO, A. C.; FREITAS, D. (orgs). **Quanta ciência há no ensino de ciências**. São Carlos: EdUFSCAR, 2011.

PEREIRA Ana Maria, BEMFEITO Ana Paula, PINTO Carlos Eduardo, FILHO Miguel Arcanjo. **Apoema**: ciências 6. Editora do Brasil, 2018.

PEREIRA Ana Maria, BEMFEITO Ana Paula, PINTO Carlos Eduardo, FILHO Miguel Arcanjo. **Apoema**: ciências 7. Editora do Brasil, 2018.

TRIVELATO, S. F.; SILVA, R. L. F. **Ensino de Ciências**. São Paulo: Cengage Learning, 2016.

Nome Componente ou Disciplina: **Divulgação Científica**	
Carga Horária: 45h	Obrigatória

Objetivos

OBJETIVO GERAL: Oportunizar reflexões sobre a divulgação científica em âmbito cultural e sua utilização na educação básica possibilitando o desenvolvimento da habilidade de comunicar a ciência de forma crítica para o público leigo.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- -Promover discussões acerca da divulgação científica, desde o seu conceito e sua história no Brasil e no mundo, os espaços e veículos para divulgar ciência, a popularização da ciência e a ciência feita nos institutos de pesquisa e universidades;
- Refletir sobre o instituído, o oficializado e a construção da realidade na ciência e na divulgação da ciência e da tecnologia em instituições de divulgação da ciência;
- Compreender os fundamentos metodológicos do conhecimento científico, o contexto de sua produção e a importância da divulgação ao longo do processo para o próprio avanço do conhecimento;
- Discutir a divulgação científica dentro da perspectiva de cultura científica;
- Promover oportunidades para formação do professor-pesquisador como divulgador de ciência, incluindo práticas para diferentes mídias.

Ementa

A divulgação científica e sua história no Brasil e no mundo. Definições de divulgação, popularização e disseminação da ciência e suas relações com o público-alvo. Os espaços e veículos para divulgar ciência. A importância da divulgação para o próprio processo de produção de conhecimento científico. A utilização da divulgação científica em ambiente escolar da educação básica. Práticas de divulgação científica. Feiras de Ciências.

Conteúdo

01) A divulgação científica e sua história no Brasil e no mundo. (2h)
02) Definições de divulgação, popularização e disseminação da ciência. A disseminação da ciência. (1h)
03) Divulgação científica, suas diferentes formas e público-alvo distintos. (2h)
04) Os espaços e veículos para divulgar ciência. (2h)
05) A ciência feita nos institutos de pesquisa e universidades. (2h)
06) A importância da divulgação para o próprio processo de produção de conhecimento científico. (2h)
07) A utilização da divulgação científica em ambiente escolar da educação básica. (1h)
08) Práticas de divulgação científica em ambiente escolar. (2h)
09) Feiras de Ciências. (2h)
10) Análise crítica de recursos destinados à divulgação científica. (2h)
11) Atividades de pesquisa e extensão (Participação em eventos) (2h)
12) Visitação a Espaços de Educação Não Formal (7h)

13) Atividades na Plataforma Moodle (18h)
Metodologia e Recursos Utilizados
Aulas expositivas e dialogadas com atividades práticas e teóricas, visitas em espaços de educação não formal, jogos, aulas práticas em laboratórios, ambiente virtual de aprendizagem, materiais/equipamentos para acessibilidade. Presença intérprete Libras, quando necessário.
Avaliação da Aprendizagem
Para aprovação na disciplina os alunos necessitam alcançar média igual ou superior a 60 pontos (em escala de 0 a 100 pontos) e no mínimo 75% de frequência nos encontros presenciais. Os instrumentos para a avaliação da aprendizagem serão: atividades individuais e em grupos realizadas em sala de aula, laboratório e espaços de educação não formal. A avaliação e a frequência dos alunos referentes a carga horária de ensino a distância serão computadas por meio da participação e realização das atividades na Plataforma Moodle. Para alunos com necessidades específicas, serão considerados: 1) Tempo adicional para realização das atividades/avaliação, conforme demanda apresentada pelo aluno com deficiência, mediante prévia solicitação e comprovação da necessidade, conforme Lei 13.146/2015 e Resolução Ifes CS Nº 34 e 55/2017. 2) 2) Flexibilização de correção de provas escritas realizadas por estudantes surdos valorizando o aspecto semântico, conforme Decreto 5626/2005, Lei 13.146/2015, Portaria MEC 3.284/2003 e Resoluções Ifes CS Nº34 e 55/2017. 3) 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 Básica
VOGT, C. (Org.). **Cultura Científica**: desafios. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2006. PINTO, Gisnaldo A. (org.). **Divulgação científica e práticas educativas**. Curitiba: Editora CRV. 2010 ALBAGLI, Sarita. **Divulgação científica:** Informação científica para cidadania, Ciência da Informação, Vol. 25, No 3, 1996.
Bibliografia Complementar
FOUREZ, Gerard. **A construção das ciências**: introdução à Filosofia e à Ética das ciências. São Paulo: Editora da Unesp, 1995. GANHEM, E.; TRILLA, J. **Educação Formal e Não-Formal** (Pontos e Contrapontos). Editora Summus, 2008. Johnson, Stephen - **Emergência:** A dinâmica de redes em formigas, cérebros, cidades e softwares. Jorge Zahar Editor (2003). MARANDINO, M. (Ed.) **Educação em museus**: a mediação em foco. São Paulo, FEUSP, 2008. MASSARANI, L. (org.); **Cordel e ciência**: a ciência em versos populares, Editora Vieira e Lent. 2005.

MASSARANI, L. (org.); **O pequeno cientista amador**: a divulgação científica e o público infantil, Editora Vieira e Lent. 2006.

MASSARANI, L. (org.); **Terra incognita**: a interface entre a ciência e o público, Editora Vieira e Lent. 2005.

MASSARANI, L. MOREIRA, I. C., BRITO, F. (org). **Ciência e Público**: caminhos da divulgação científica no Brasil. Casa da Ciência ? Centro Cultural de Ciência e tecnologia da UFRJ. Rio de Janeiro.2002.

MASSARANI, L. MOREIRA, I. C., MAGALHÃES, I. Quando a ciência vira notícia: um mapeamento da genética nos jornais diários. **I Encontro Regional de Ensino de Biologia** (EREBIO), 15 a 17 de agosto, 2001.

MASSARANI, L; et al. **Guia de divulgação científica** [editores David Dickson, Barbara Keating], Rio de Janeiro: SciDev.Net: Brasília, DF: Secretaria de Ciência e Tecnologia para a Inclusão Social, 2004.

MOREIRA, I.C. e MASSARANI, L. **A divulgação científica no Rio de Janeiro**: algumas reflexões sobre a década de 20. História, Ciência e Saúde ? Manguinhos, n.7,p.627-651,2001.

PAVÃO, A. C.; FREITAS, D**. Quanta ciência há no ensino de ciências** [livro eletrônico]. São Carlos: EdUFSCar. 2008.

Vanilda Salton Koche; Odete M.B.Boff; Adiane F. Marinello – **Leitura e Produção Textual**: gêneros textuais do argumentar e expor. Petrópolis, Vozes, 2010

VIEIRA, C. T. **Pensamento crítico na educação científica**. 2 ed. Editora Instituto Piaget, 2000.

VIEIRA, C.L. **Manual de Divulgação Científica**. São Paulo: CECAE-CCS-USP, 1998.

ZAMBONI, Lilian Márcia Simões; **Cientista, Jornalista e a Divulgação Científica**, Editora Autores Associados, 2001.

Videodocumentários: BBC, Discovery Channel, National Geographic Channel.

Blogs e páginas em redes sociais sobre Ciências.

Artigos e atas de eventos científicos.

Nome Componente ou Disciplina: **Produção de Material Didático**	
Carga Horária: 45h	Obrigatória
Objetivos	

OBJETIVO GERAL: construir saberes teóricos e práticos acerca dos materiais didáticos, com foco na atuação profissional no ensino das ciências em espaços formais e não formais de educação.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Aprofundar conhecimentos acerca das bases históricas, teóricas e metodológicas da seleção, uso e produção de material didático;
- Vivenciar a seleção, uso, desenvolvimento e validação de materiais didáticos, incluindo os destinados a pessoas com deficiência (PcD);
- Confeccionar materiais didáticos de baixo custo;
- Investigar o papel do material didático no favorecimento ao ensino e à aprendizagem.

Ementa
Bases históricas, teóricas e metodológicas na seleção, uso e criação de material didático. Produção de materiais físicos e digitais, modelos e guias didáticos, histórias em quadrinhos, jogos e vídeos. Construção de material de baixo custo. Materiais destinados à inclusão de pessoas pessoas com deficiência (PcD).
Conteúdo
1) Bases históricas, teóricas e metodológicas na seleção, uso e produção de material didático (2h) 2) Materiais físicos e digitais, modelos e guias didáticos, jogos, vídeos, animações e histórias em quadrinhos (8h) 3) Seleção, uso, produção e validação de materiais didáticos de baixo custo (6h) 4) Seleção, uso, produção e validação de materiais para inclusão de pessoas com deficiência (4h) 5) Visitação a Espaços de Educação Não Formal (7h) 6) Atividades na Plataforma Moodle (18h)
Metodologia e Recursos Utilizados
Aulas expositivas e dialogadas com atividades práticas e teóricas, visitas em espaços de educação não formal, uso, seleção, análise, produção e validação de jogos, aulas práticas em laboratórios, ambiente virtual de aprendizagem, materiais/equipamentos para acessibilidade. Presença de intérprete Libras, quando necessário.
Avaliação da Aprendizagem
Para aprovação na disciplina os alunos necessitam alcançar média igual ou superior a 60 pontos (em escala de 0 a 100 pontos) e no mínimo 75% de frequência nos encontros presenciais. Os instrumentos para a avaliação da aprendizagem serão: atividades individuais e em grupos realizadas em sala de aula, laboratório e espaços de educação não formal. A avaliação e a frequência dos alunos referentesa carga horária de ensino a distância serão computadas por meio da participação e realização das atividades na Plataforma Moodle. Para alunos com necessidades específicas, serão considerados: 1) Tempo adicional para realização das atividades/avaliação, conforme demanda apresentada pelo aluno com deficiência, mediante prévia solicitação e comprovação da necessidade, conforme Lei 13.146/2015 e Resolução Ifes CS Nº 34 e 55/2017. 2) 2) Flexibilização de correção de provas escritas realizadas por estudantes surdos valorizando o aspecto semântico, conforme Decreto 5626/2005, Lei 13.146/2015, Portaria MEC 3.284/2003 e Resoluções Ifes CS Nº34 e 55/2017. 3) 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 Básica
D'ÁVILA, Cristina; FORTUNA, Tânia Ramos (Orgs.). **Ludicidade, Cultura Lúdica e Formação de Professores**. Curitiba: CRV, 2018. ENTONADO, B. F.; FUSTES, M. L. Los medios y recursos en el proceso didáctico. In: RIVILLA, A. M.; MATA, F. S. **Didáctica General**. 2. ed. Madrid: Pearson Educación, 2009. Disponível em: https://ceum-morelos.edu.mx/libros/didacticageneral.pdf. Acesso em: nov. 2021. FISCARELLI, Rosilene Batista de Oliveira. **Material didático**: discursos e saberes. Junqueira&Marins: Araraquara, 2008.
Bibliografia Complementar

ALVARENGA, T. R.; DAHER, C. T.; DIAS, M. C. Histórias em quadrinhos mediando saberes químicos e compromisso ambiental. 20º Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ). **Anais**: Pernambuco - UFRPE/UFPE. Disponível em: https://even3.blob.core.windows.net/anais/240942.pdf Acesso em: nov. 2021.

AMADO, M. V. et al. (Orgs.). **O Professor Pesquisador no Ensino de Ciências**. 1. ed. Curitiba: Appris, 2020.

BERGAMASCHI, C. L.; AMARAL, S. R.; ALENCAR, I. C. C. Instrumento para análise, avaliação e validação de materiais de divulgação científica. In: XIII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS. Caldas Novas, Goiás. **Anais**: ABRAPEC, 2021. Disponível em: https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/enpec/2021/TRABALHO_COMPLETO_EV155_MD1_SA112_ID316_04072021103310.PDF

BRANDÃO, L. E. D.; MATTA, R. R.; BARROS, M. D. M. As potencialidades do filme “procurando Dory” para o ensino de ciências e biologia. **Interfaces da Educação**, Paranaíba, v.8, n.24, p. 172-201, 2017. Disponível em: https://periodicosonline.uems.br/index.php/interfaces/article/view/2124 Acesso em: nov. 2021.

CLEOPHAS, Maria das Graças; SOARES, Herbert Flora Barbosa. **Didatização Lúdica no Ensino de Química/Ciências**: teorias de aprendizagem e outras interfaces. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2018.

GUIMARÃES, Y. A. F.; GIORDAN, M. Elementos para Validação de Sequências Didáticas. In: IX ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 2013, Águas de Lindóia. **Anais**. Águas de Lindóia: ABRAPEC, 2013. Disponível em: http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/ixenpec/atas/resumos/R1076-1.pdf

SILVA, Juliane Barros da & VALLIM, Magui Aparecida. **ESTUDO, DESENVOLVIMENTO E PRODUÇÃO DE MATERIAIS DIDÁTICOS PARA O ENSINO DE BIOLOGIA**. Aproximando v. 1, n. 1,

2015. Disponível em: http://latic.uerj.br/revista/ojs/index.php/aproximando/article/viewFile/44/59. Acesso em: 31 may 2019.

KISHIMOTO, Tizuko Morchida. **Jogos e brincadeiras**: tempos, espaços e diversidade. São Paulo: Cortez, 2016.

OLIVEIRA, L. S.; SONDERMANN, D. V.; COTONHOTO, L. A. **Jogos e inclusão**: possibilidades para o ensino de Ciências para alunos com deficiência intelectual. Vitória, ES: Editora Edifes, 2021. Disponível em: https://repositorio.ifes.edu.br/bitstream/handle/123456789/1289/Jogos%20e%20inclus%c3%a3o.pdf?sequence=1&isAllowed=y

ORLANDO, Tereza Cristina et al. **Planejamento, montagem e aplicação de modelos didáticos para abordagem de biologia celular e molecular no ensino médio por graduandos de ciências biológicas**. Revista brasileira de ensino de bioquímica e biologia molecular, Minas Gerais, v. 01, n.1 p.1 – fev/. 2009.

SOFIATO; C. G.; ANGELUCCI, C. B. Educação inclusiva e seus desafios: uma conversa com David Rodrigues. **Revista Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 43, n. 1, p. 281-295, jan./mar., 2017. Disponível em: https://www.scielo.br/j/ep/a/q6kQMH3SXj7pPrjYPSPRTQf/?format=pdf&lang=pt

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
Campus Vila Velha

Professor-pesquisador II	
Carga Horária: 45h	Obrigatória
Objetivos	
OBJETIVO GERAL: Elaborar e qualificar um projeto de pesquisa em educação ou divulgação científica. em educação em ciências ou divulgação científica. OBJETIVOS ESPECÍFICOS: • Desenvolver leituras de textos científicos • Compreender a ética na pesquisa • Escrever Projeto de pesquisa • Qualificar o Projeto de pesquisa	
Ementa	
Ética em pesquisa. Divulgação científica. Projeto de pesquisa: referencial teórico, materiais e métodos, orçamento e cronograma. Instrumentos de produção e análise de dados. Organização do trabalho e formatação.	
Conteúdo	
1) Ética em Pesquisa Científica (1h) 2) Divulgação Científica (1h) 3) Referencial Teórico I: palavras-chave e pesquisa em base de periódicos (2h) 4) Referencial Teórico II: fichamento e revisão de literatura (2h) 5) Materiais e Métodos I: Abordagem metodológica e tipo de pesquisa (2h) 6) Materiais e Métodos II: caracterização do *locus* de pesquisa e dos sujeitos de pesquisa (2h) 7) Materiais e Métodos III: caracterização dos instrumentos e técnicas de produção e análise de dados Projeto de pesquisa: conceito e plano de ação (4h) 8) Qualificação dos Projetos de Pesquisa (6h) 9) Visitação a Espaços de Educação Não Formal (7h) 10) Atividades na Plataforma Moodle (18h)	
Metodologia e Recursos Utilizados	
Aulas expositivas e dialogadas com atividades práticas e teóricas, visitas em espaços de educação não formal, jogos, aulas práticas em laboratórios, ambiente virtual de aprendizagem, materiais/equipamentos para acessibilidade. Presença intérprete Libras, quando necessário.	
Avaliação da Aprendizagem	
Para aprovação na disciplina os alunos necessitam alcançar média igual ou superior a 60 pontos (em escala de 0 a 100 pontos) e no mínimo 75% de frequência nos encontros presenciais. Os instrumentos para a avaliação da aprendizagem serão: atividades individuais e em grupos realizadas em sala de aula, laboratório e espaços de educação não formal. A avaliação e a frequência dos alunos referentes a carga horária de ensino a distância serão computadas por meio da participação e realização das atividades na Plataforma Moodle. Para alunos com necessidades específicas, serão considerados:	

1) Tempo adicional para realização das atividades/avaliação, conforme demanda apresentada pelo aluno com deficiência, mediante prévia solicitação e comprovação da necessidade, conforme Lei 13.146/2015 e Resolução Ifes CS Nº 34 e 55/2017. 2)

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

3) 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 Básica

ANDRÉ, Marli. Pesquisa em educação: buscando rigor e qualidade. **Cadernos de pesquisa**, p. 51-64, 2001.

ANDRÉ, Marli. Pesquisa em educação: questões de teoria e de método. **Educação & tecnologia**, v. 10, n. 1, 2005.

BARBOSA, Eduardo F. Instrumentos de coleta de dados em pesquisas educacionais. **Educativa, out**, 1998.

DEMO, Pedro. **Metodologia científica em ciências sociais.** 2. ed. São Paulo: Atlas. 1989. 287 p.

GIL, Antonio Carlos et al. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

MASSARANI, Luisa; DIAS, Eliane Monteiro de Santana. **José Reis: reflexões sobre a divulgação científica**. 2018.

LUDKE, Menga, ANDRE, Marli E. D. A. **Pesquisa em educação:** abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986. 99 p.

NOSELLA, Paolo. Ética e pesquisa. **Educação & Sociedade**, v. 29, n. 102, p. 255-273, 2008.

Bibliografia Complementar

CASSELL, Catherine; CUNLIFFE, Ann L.; GRANDY, Gina (Ed.). **The SAGE handbook of qualitative business and management research methods**. Sage, 2017.

ESCOBAR, Herton. Divulgação científica: faça agora ou cale-se para sempre. **ComCiência e divulgação científica**, p. 31, 2018.

FAZENDA, I. **Metodologia da Pesquisa Educacional**, São Paulo: Cortez, 2008

GAMBOA, Sílvio Sánchez. **Epistemologia da pesquisa em educação**. Campinas: Praxis, 1998.

GATTI, Bernardete A. Estudos quantitativos em educação. **Educação e pesquisa**, v. 30, n. 1, p. 11-

GIBBS, Graham. **Análise de dados qualitativos: coleção pesquisa qualitativa**. Bookman Editora, 2009.

30, 2004.

GONÇALVES, Jonas Rodrigo. Como escrever um Artigo de Revisão de Literatura. **Revista JRG de Estudos Acadêmicos**, v. 2, n. 5, p. 29-55, 2019.

MARTINS, Maria de Fátima Moreira et al. Estudos de revisão de literatura. 2018.

KÖCHE, J.C. **Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e iniciação à pesquisa**. 21.ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2003. 182p.

LAVILLE, Christian; DIONNE, Jean; SIMAN, Lana Mara. **A construção do saber:** manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, c1997. 340 p. (Biblioteca Artmed)

MARCONI, M.A.; LAKATOS, E.M. **Metodologia do trabalho científico**. 7.ed. São Paulo: Atlas, 2007. 225p.

MARQUES, Mario Osorio. **Escrever é preciso:** o princíipio da pesquisa. Petrópolis: Vozes, 2008. 154 p.

MOREIRA, H.; CALEFFE, L. G. **Metodologia da pesquisa para o professor pesquisador.** Rio de Janeiro: DP&A, 2006. 245 p.

MOREIRA, Marco Antônio. **Metodologias de Pesquisa em Ensino**. LF Editorial- Porto Alegre, 2011.

OLIVEIRA, Jorge Leite de. **Texto acadêmico:** técnicas de redação e de pesquisa científica. 7. ed. Petrópolis: Vozes, 2011. 222 p.

PICALHO, Antonio Carlos; DE OLIVEIRA LUCAS, Elaine Rosangela; AMORIM, Igor Soares. Lógica booleana aplicada na construção de expressões de busca. **AtoZ: novas práticas em informação e conhecimento**, v. 11, p. 1-12, 2022.

PTACHIZAWA, Takeshy; MENDES, Gildásio. **Como fazer monografia na prática.** 12. ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: FGV, 2006. 150 p.

PIZZANI, Luciana et al. A arte da pesquisa bibliográfica na busca do conhecimento. **RDBCI: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, v. 10, n. 2, p. 53-66, 2012.

VILLEGAS, Bayardo. Rápida y pertinente búsqueda por internet mediante operadores booleanos. **Universitas Scientiarum**, v. 8, p. 51-54, 2003.

Nome Componente ou Disciplina: **Educação, Ciência e Diversidade**	
Carga Horária: 45h	Obrigatória
Objetivos	
OBJETIVO GERAL: Compreender as relações entre ciência, cultura, educação e sociedade na perspectiva da educação para a diversidade e suas interlocuções com a educação em ciência e o desenvolvimento científico e tecnológico	
Ementa	
Educação Especial. Interculturalidade crítica. Educação para as relações Étnico-raciais e suas interlocuções com a educação em ciências. História afro-brasileira e Indígena (Leis 10639/2003 e 11645/2008). Gênero e sexualidade. Mulheres na ciência. A Ciência e os conhecimentos de povos tradicionais e populares. Educação do campo.	
Conteúdo	
1) História afro-brasileira e Indígena (Leis 10639/2003 e 11645/2008) (4h); 2) Educação das relações Étnico-raciais e suas interlocuções com a educação em ciências e tecnologia (2h);	

3) Interculturalidade Crítica e Decolonialidade (2h)
4) Interseccionalidade, Gênero e Sexualidade(2h);
5) Mulheres na ciência(2h);
6) Educação Especial (3h);
7) A Ciência e os conhecimentos de povos tradicionais e conhecimentos populares (3h)
8) Visita a espaço de educação não formal (7h)
9) Atividades na Plataforma Moodle (18h)

Metodologia e Recursos Utilizados

Aulas expositivas e dialogadas com atividades práticas e teóricas, visitas em espaços de educação não formal, jogos, aulas práticas em laboratórios, ambiente virtual de aprendizagem, materiais/equipamentos para acessibilidade. Presença intérprete Libras, quando necessário.

Avaliação da Aprendizagem

Para aprovação na disciplina os alunos necessitam alcançar média igual ou superior a 60 pontos (em escala de 0 a 100 pontos) e no mínimo 75% de frequência nos encontros presenciais. Os instrumentos para a avaliação da aprendizagem serão: atividades individuais e em grupos realizadas em sala de aula, laboratório e espaços de educação não formal. A avaliação e a frequência dos alunos referentes a carga horária de ensino a distância serão computadas por meio da participação e realização das atividades na Plataforma Moodle.

Para alunos com necessidades específicas, serão considerados:

1) Tempo adicional para realização das atividades/avaliação, conforme demanda apresentada pelo aluno com deficiência, mediante prévia solicitação e comprovação da necessidade, conforme Lei 13.146/2015 e Resolução Ifes CS Nº 34 e 55/2017. 2)

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

3) 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 Básica

ARROYO, Miguel e FERNANDES, Bernardo Mançano. Por uma educação básica do campo: a educação básica e o movimento social no campo. V.2. Brasília, 1999.

CAPRINI, Aldieris Braz Amorim (org.). Educação e Diversidade Étnico-racial. Jundiaí: Paco Editorial.

CHASSOT, A. A CIÊNCIA É MASCULINA? É, sim senhora!... **Revista Contexto & Educação**, *[S. l.]*, v. 19, n. 71-72, p. 9–28, 2013. DOI: 10.21527/2179-1309.2004.71-72.9-28. Disponível em: https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/contextoeducacao/article/view/1130. Acesso em: 9 set. 2022.

FREIRE, Paulo. Pedagogia do oprimido. São Paulo: Paz e Terra, 2006.

LOURO, Guacira Lopes. Gênero, sexualidade e educação. Petrópolis: vozes, 1997. https://bibliotecaonlinedahisfj.files.wordpress.com/2015/03/genero-sexualidade-e-educacao-guacira-lopes-louro.pdf

MENDES, Enicéia G.; VILARONGA, Carla A. R. e ZERBATO, Ana Paula. Ensino Colaborativo como apoio à inclusão escolar: unindo esforços entre educação comum e especial. São Carlos: Edufscar, 2014.

MONTEIRO, Bruno A. P. et al. Decolonialidades na educação em ciências. – 1. ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2019.

Bibliografia Complementar

ANZALDÚA, Gloria et al. Falando em línguas: uma carta para as mulheres escritoras do terceiro mundo. Estudos feministas, v. 8, n. 1, p. 229-236, 2000.

BRASIL. Lei 10639/2003.

BRASIL. Lei 11645/2008.

BERNARDINO-COSTA, Joaze; GROSFOGUEL, Ramón. Decolonialidade e perspectiva negra. Sociedade e Estado, v. 31, p. 15-24, 2016.

BRAH, Avtar. Diferença, diversidade, diferenciação. cadernos pagu, p. 329-376, 2006. https://doi.org/10.1590/S0104-83332006000100014

COLLINS, Patricia Hill; BILGE, Sirma. Interseccionalidade. Tradução de Rane Souza. São Paulo: Boitempo, 2020.

CANDAU, Vera Maria; ANDRADE, Marcelo; SACAVINO, Susana et alli. Educação em direitos humanos e formação de professores/as; São Paulo: Cortez, 2013.

CANDAU, Vera Maria; MOREIRA, Antônio Flávio. (org.) Multiculturalismo: diferenças culturais e práticas pedagógicas. 7ª ed. Petrópolis: Editora Vozes, 2011.

DAVIS, Angela. Mulheres, raça e classe. Boitempo Editorial, 2016.

DE NOVAIS REIS, Maurício; DE ANDRADE, Marcilea Freitas Ferraz. O pensamento decolonial: análise, desafios e perspectivas. Revista espaço acadêmico, v. 17, n. 202, p. 01-11, 2018. https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/EspacoAcademico/article/view/41070

FAUSTINO, Deivison Mendes. A emoção é negra, a razão é helênica? Considerações fanonianas sobre a (des) universalização do “ser” negro. Revista Tecnologia e Sociedade, v. 9, n. 18, 2013. https://www.redalyc.org/pdf/4966/496650340012.pdf

GONZALEZ, Lélia. A mulher negra na sociedade brasileira. O lugar da mulher: estudos sobre a condição feminina na sociedade atual. Rio de Janeiro: Graal, p. 87-106, 1982.

LUGONES, María. Colonialidade e gênero. Tabula rasa, n. 9, p. 73-102, 2008. http://www.scielo.org.co/pdf/tara/n9/n9a06.pdf

MALDONADO-TORRES, Nelson. Transdisciplinaridade e decolonialidade. Sociedade e estado, v. 31, p. 75-97, 2016. https://doi.org/10.1590/S0102-69922016000100005

MISKOLCI, Richard. A Teoria Queer e a Sociologia: o desafio de uma analítica da normalização. Sociologias, p. 150-182, 2009. https://www.scielo.br/j/soc/a/BkRJyv9GszMddwqpncrJvdn/?format=pdf&lang=pt

PEREIRA, Alessandra. A dimensão pedagógica dos terreiros e o racismo ambiental: aportes das lutas antirracistas à educação ambiental crítica. Dissertação de mestrado. 2019 http://www.unirio.br/ppgedu/DissertaoPPGeduAlessandraPereira.pdf

SANTOS, Boaventura de Sousa; MENESES, Maria Paula. Epistemologias do sul. In: Epistemologias do Sul. 2010. p. 637-637. https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-605170

SCOTT, J. W.; URSO, G. S. Gênero. albuquerque: revista de história, v. 13, n. 26, p. 177-186, 28 dez. 2021. https://doi.org/10.46401/ardh.2021.v13.14704

Nome Componente ou Disciplina: **Educação em Museus de Ciências**	
Carga Horária: 45h	Obrigatória
Objetivos	
OBJETIVO GERAL: Oportunizar reflexões sobre a educação em museus de ciências como espaços de divulgação científica em âmbito cultural e como espaços para dialogar com a educação na perspectiva formal do ensino de ciências. OBJETIVOS ESPECÍFICOS: - Promover discussões acerca dos tipos de educação: formal, não formal e informal - Promover diálogos sobre o conceito de museu e sua história no Brasil e no mundo; - Discutir e identificar as gerações de Museus de Ciências; - Produzir e avaliar material expográfico; - Pensar e compreender o papel do mediador nos Museus de Ciências; - Visitar Museus de Ciências com olhar focado no processo educativo;	
Ementa	
Aspectos conceituais da educação não formal, formal e informal. Museus como espaços de educação não formal. Histórico dos Museus de Ciências. Gerações de Museus de Ciências. Educação museal. Os projetos político, poético e pedagógico. A função educacional dos museus: alfabetização científica. A interação e a mediação na pedagogia museal. Metas, estratégia e objetivos da educação museal para a educação básica. Os Museus de Ciências do Espírito Santo e do Brasil.	
Conteúdo	
1) Aspectos conceituais da educação não formal. (2h) 2) Museus como espaços de educação não formal. (1h)	

3) Histórico dos Museus de Ciências. (1h)
4) Gerações de Museus de Ciências. (2h)
5) Educação museal. (2h)
6) Os projetos político, poético e pedagógico. (1h)
7) A função educacional dos museus de ciências: alfabetização científica. (1h)
8) A interação e a mediação na pedagogia museal. (2h)
9) Metas, estratégia e objetivos da educação museal para a educação básica. (2h)
10) Os Museus de Ciências do Espírito Santo e do Brasil. (4h)
11) Atividades de pesquisa e extensão (Participação em eventos) (2h)
12) Visitação a Espaços de Educação Não Formal (7h)
13) Atividades na Plataforma Moodle (18h)

Metodologia e Recursos Utilizados

Aulas expositivas e dialogadas com atividades práticas e teóricas, visitas em espaços de educação não formal, jogos, aulas práticas em laboratórios, ambiente virtual de aprendizagem, materiais/equipamentos para acessibilidade. Presença intérprete Libras, quando necessário.

Avaliação da Aprendizagem

Para aprovação na disciplina os alunos necessitam alcançar média igual ou superior a 60 pontos (em escala de 0 a 100 pontos) e no mínimo 75% de frequência nos encontros presenciais. Os instrumentos para a avaliação da aprendizagem serão: atividades individuais e em grupos realizadas em sala de aula, laboratório e espaços de educação não formal. A avaliação e a frequência dos alunos referentes a carga horária de ensino a distância serão computadas por meio da participação e realização das atividades na Plataforma Moodle.

Para alunos com necessidades específicas, serão considerados:
1) Tempo adicional para realização das atividades/avaliação, conforme demanda apresentada pelo aluno com deficiência, mediante prévia solicitação e comprovação da necessidade, conforme Lei 13.146/2015 e Resolução Ifes CS Nº 34 e 55/2017. 2)
2) Flexibilização de correção de provas escritas realizadas por estudantes surdos valorizando o aspecto semântico, conforme Decreto 5626/2005, Lei 13.146/2015, Portaria MEC 3.284/2003 e Resoluções Ifes CS Nº34 e 55/2017.
3) 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 Básica

GOLVEIA, Guaracira; Marandino, Martha; Leal, Maria Cristina. **Educação e museu:** a construção social do caráter educativo dos museus de ciência. Editora Access. 2003.

GOHN, Maria da Glória; **Educação não-formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas**, Ensaio: aval. pol. públ. Educ., Rio de Janeiro, v.14, n.50, p. 27-38, jan./mar. 2006.

MARANDINO, Marta. (org.) **Educação em museus: a mediação em foco**. FEUSP/Universidade de São Paulo. São Paulo, 2008

Bibliografia Complementar
SÁ, Magali Romero; Domingues, Heloísa Maria Bertol. **Museu Nacional e o ensino de ciências naturais no Brasil no sec XIX**. Revista de SBHC, 15, p. 79-88, 1996. LOPES, Magali Margaret. **Cooperação Científica na América Latina no final do Século XIX:** Os intercâmbios de ciências naturais. Interciencia, vol 25. No. 5, 2000. MASSARANI, L. (org.). **Terra incógnita**: a interface entre a ciência e o público, Editora Vieira e Lent. 2005. MASSARANI, L. MOREIRA, I. C., BRITO, F. (org). **Ciência e Público**: caminhos da divulgação científica no BRASIL. Casa da Ciência ? Centro Cultural de Ciência e tecnologia da UFRJ.Rio de Janeiro.2002. FRANCO, Jussara Botelho; MOLON, Susana Inês. **Espaço educativo não formal:** ensinando e aprendendo em uma perspectiva socioambiental e de classe. Rev. eletrônica Mestr. Educ. Ambient. ISSN 1517-1256, v.17, 2006. GODINHO, Ana Cláudia Ferreira. **O formal e o não-formal na trajetória formativa de educadoras de jovens e adultos na perspectiva da educação popular**, 30ª reunião anual da ANPED, SALTO PARA O FUTURO. Museu e escola: educação formal e não formal. Secretaria de educação a distância. MEC. 2009. JACOBUCCI, Daniela Franco Carvalho. **Contribuições dos espaços não-formais de educação para a formação da cultura científica**. Revista Em Extensão, Uberlândia. V. 7, 2008, pág. 55-66.

Nome Componente ou Disciplina: **Professor-pesquisador III**	
Carga Horária: 45h	Obrigatória
Objetivos	
OBJETIVO GERAL: Acompanhar os alunos no desenvolvimento e finalização do projeto de pesquisa em educação em ciências ou divulgação científica. OBJETIVOS ESPECÍFICOS: -Desenvolver leituras de textos científicos -Compreender os caminhos para submissão do projeto ao CEP -Revisar a bibliografia existente -Desenvolver o projeto de pesquisa -Compreender as metodologias de análise de dados qualitativos nas pesquisas em ensino de ciências -Escrever o TCC	
Ementa	
Desenvolvimento do Projeto de Pesquisa. Validação de recursos educacionais. Análise de dados. Escrita científica do TCC	

Conteúdo
1. Desenvolvimento da Pesquisa (8h) 2. Validação de recursos educacionais (12h) 3. Análise de dados (3h) 4. Escrita científica do TCC (22h)
Metodologia e Recursos Utilizados
Aulas expositivas e dialogadas com atividades práticas e teóricas, visitas em espaços de educação não formal, jogos, aulas práticas em laboratórios, ambiente virtual de aprendizagem, materiais/equipamentos para acessibilidade. Presença intérprete Libras, quando necessário.
Avaliação da Aprendizagem
Para aprovação na disciplina os alunos necessitam alcançar média igual ou superior a 60 pontos (em escala de 0 a 100 pontos) e no mínimo 75% de frequência nos encontros presenciais. Os instrumentos para a avaliação da aprendizagem serão: atividades individuais e em grupos realizadas em sala de aula, laboratório e espaços de educação não formal. A avaliação e a frequência dos alunos referentes a carga horária de ensino a distância serão computadas por meio da participação e realização das atividades na Plataforma Moodle. Para alunos com necessidades específicas, serão considerados: 1) Tempo adicional para realização das atividades/avaliação, conforme demanda apresentada pelo aluno com deficiência, mediante prévia solicitação e comprovação da necessidade, conforme Lei 13.146/2015 e Resolução Ifes CS Nº 34 e 55/2017. 2) 2) Flexibilização de correção de provas escritas realizadas por estudantes surdos valorizando o aspecto semântico, conforme Decreto 5626/2005, Lei 13.146/2015, Portaria MEC 3.284/2003 e Resoluções Ifes CS Nº34 e 55/2017. 3) 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 Básica
LUDKE, Menga, ANDRE, Marli E. D. A. **Pesquisa em educação:** abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986. 99 p. DEMO, Pedro. **Metodologia científica em ciências sociais.** 2. ed. São Paulo: Atlas. 1989. 287 p. GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010. xvi, 184 p. ISBN 9788522458233

Bibliografia Complementar
DEMO, ALVES, Nilda & Oliveira, Ines. **Pesquisa no/do cotidiano das escolas: sobre redes de saberes**. Rio de Janeiro: DP&A, 2001. INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO. **Normas para apresentação de trabalhos acadêmicos e científicos**: documento impresso e/ou digital. 5 ed. rev. e ampl.– Vitória : Ifes, 2012 KÖCHE, J.C. **Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e iniciação à pesquisa**. 21.ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2003. 182p. LAVILLE, Christian; DIONNE, Jean; SIMAN, Lana Mara. **A construção do saber:** manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, c1997. 340 p. (Biblioteca Artmed) LUDKE, M. (org.). **O Professor e a Pesquisa.** São Paulo: Ed. Papirus, 2001. MARCONI, M.A.; LAKATOS, E.M. **Metodologia do trabalho científico**. 7.ed. São Paulo: Atlas, 2007. 225p. MARQUES, Mario Osorio. **Escrever é preciso:** o princípio da pesquisa. Petrópolis: Vozes, 2008. 154 p. MOREIRA, H.; CALEFFE, L. G. **Metodologia da pesquisa para o professor pesquisador.** Rio de Janeiro: DP&A, 2006. 245 p. MOREIRA, Marco Antônio. **Metodologias de Pesquisa em Ensino**. LF Editorial- Porto Alegre, 2011. OLIVEIRA, Jorge Leite de. **Texto acadêmico:** técnicas de redação e de pesquisa científica. 7. ed. Petrópolis: Vozes, 2011. 222 p. PTACHIZAWA, Takeshy; MENDES, Gildásio. **Como fazer monografia na prática.** 12. ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: FGV, 2006. 150 p.

Nome Componente ou Disciplina: **Trabalho de Conclusão de Curso**	
Carga Horária: 75h	Obrigatória
Objetivos	
OBJETIVO GERAL: Desenvolvimento e defesa do Trabalho de Conclusão do Curso (TCC) OBJETIVOS ESPECÍFICOS: -Desenvolver leituras de textos científicos -Compreender os caminhos para submissão do projeto ao CEP -Revisar a bibliografia existente	

-Desenvolver o projeto de pesquisa
-Compreender as metodologias de análise de dados qualitativos nas pesquisas em ensino de ciências
-Escrever o TCC
-Defender o TCC perante uma banca avaliativa

Ementa
Trabalho de Conclusão de Curso: aplicação, escrita e defesa.

Conteúdo
Trabalho de Conclusão de Curso: aplicação (20h) Trabalho de Conclusão de Curso: escrita (50h) Trabalho de Conclusão de Curso: defesa (5h)

Metodologia e Recursos Utilizados
Encontros de orientação presencial e a distância. Computador. Multimídia. Presença intérprete Libras, quando necessário.

Avaliação da Aprendizagem
Para aprovação na disciplina os alunos necessitam alcançar média igual ou superior a 60 pontos (em escala de 0 a 100 pontos). O instrumento para a avaliação da aprendizagem será um trabalho escrito de TCC com uma defesa pública perante uma banca formada pelo orientador e por mais dois especialistas, com titulação mínima de mestrado. Para alunos com necessidades específicas, serão considerados: 1) Tempo adicional para realização das atividades/avaliação, conforme demanda apresentada pelo aluno com deficiência, mediante prévia solicitação e comprovação da necessidade, conforme Lei 13.146/2015 e Resolução Ifes CS Nº 34 e 55/2017. 2) 2) Flexibilização de correção de provas escritas realizadas por estudantes surdos valorizando o aspecto semântico, conforme Decreto 5626/2005, Lei 13.146/2015, Portaria MEC 3.284/2003 e Resoluções Ifes CS Nº34 e 55/2017. 3) 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 Básica
LUDKE, Menga, ANDRE, Marli E. D. A. **Pesquisa em educação:** abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986. 99 p. DEMO, Pedro. **Metodologia científica em ciências sociais.** 2. ed. São Paulo: Atlas. 1989. 287 p.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010. xvi, 184 p. ISBN 9788522458233

Bibliografia Complementar

DEMO, ALVES, Nilda & Oliveira, Ines. **Pesquisa no/do cotidiano das escolas: sobre redes de saberes**. Rio de Janeiro: DP&A, 2001.

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO. **Normas para apresentação de trabalhos acadêmicos e científicos**: documento impresso e/ou digital. 5 ed. rev. e ampl.– Vitória : Ifes, 2012

KÖCHE, J.C. **Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e iniciação à pesquisa**. 21.ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2003. 182p.

LAVILLE, Christian; DIONNE, Jean; SIMAN, Lana Mara. **A construção do saber:** manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, c1997. 340 p. (Biblioteca Artmed)

LUDKE, M. (org.). **O Professor e a Pesquisa.** São Paulo: Ed. Papirus, 2001.

MARCONI, M.A.; LAKATOS, E.M. **Metodologia do trabalho científico**. 7.ed. São Paulo: Atlas, 2007. 225p.

MARQUES, Mario Osorio. **Escrever é preciso:** o princípio da pesquisa. Petrópolis: Vozes, 2008. 154 p.

MOREIRA, H.; CALEFFE, L. G. **Metodologia da pesquisa para o professor pesquisador.** Rio de Janeiro: DP&A, 2006. 245 p.

MOREIRA, Marco Antônio. **Metodologias de Pesquisa em Ensino**. LF Editorial- Porto Alegre, 2011.

OLIVEIRA, Jorge Leite de. **Texto acadêmico:** técnicas de redação e de pesquisa científica. 7. ed. Petrópolis: Vozes, 2011. 222 p.

PTACHIZAWA, Takeshy; MENDES, Gildásio. **Como fazer monografia na prática.** 12. ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: FGV, 2006. 150 p.

9 METODOLOGIA

A consolidação dos princípios educativos será garantida por meio da ação conjunta entre professores, orientadores, coordenador de EaD e coordenador de curso. O trabalho da equipe se constitui no planejamento, organização, execução, a assessoria e a orientação do processo de aprendizagem. A ênfase da equipe é a construção do conhecimento seguindo uma metodologia dialética, na concepção sociocultural, na qual se propicie a passagem do senso comum – o que o estudante educador já sabe com base em suas experiências de vida e exercício docente pregresso – à formação de conceitos apoiados em bases cientificas. Tudo isso mediante o desenvolvimento de práticas pedagógicas que levem a mobilização do estudante para o conhecimento.

Aspectos como interatividade e cooperação, geralmente pouco contemplados pelas ferramentas convencionais de comunicação, passam a compor o arco de estratégias de ensino e aprendizagem pela utilização de um ambiente virtual no apoio ao curso. Esse ambiente, proporcionado pela plataforma *Moodle*,

utiliza recursos da informática, tais como técnicas de recuperação de informações e metodologias de trabalho cooperativo. Busca-se, dessa forma, contribuir para agilizar o processo de interação, individualizar o atendimento ao estudante, intensificar a cooperação e facilitar o acesso à informação através da sua integração didática pela via de ferramentas conceituais.

Os estudantes deverão ser capazes de sair de uma postura passiva, assumindo um papel ativo no processo, tornando-se agentes de sua própria aprendizagem. Na busca da construção dos seus conhecimentos, serão disponibilizados meios para que o estudante desenvolva sua capacidade de julgamento. A autoavaliação, de forma suficiente e assistida, é para que ele próprio esteja apto a buscar, selecionar e interpretar informações relevantes ao aprendizado.

O uso de métodos de ensino pode ser indicado, especialmente, por meio de sequências didáticas, metodologia de projetos, de resolução de problemas e de projetos interdisciplinares. A integração teoria-prática é proposta a partir de problemas em situações reais, reflexão-ação-reflexão da prática vivenciada, estudos de caso, realização de debates. A utilização da plataforma *Moodle*, como apoio às atividades presenciais visa consolidar os conteúdos trabalhados nos encontros presenciais, por meio de diferentes ferramentas, como fórum, atividade com envio de arquivos, questionário, *Wiki*, *chat*, webconferência, vídeo aula, entre outros. O processo de aprendizagem em formato EaD será produzido, executado e avaliado sob responsabilidade do Ifes Vila Velha com apoio do Cefor.

Todas as disciplinas buscarão metodologias didático-pedagógicas de integração entre aulas presenciais, aulas a distância e visitação a espaços de educação não formal.

9.1 Aulas presenciais

As aulas presenciais são realizadas no Ifes Campus Vila Velha. São metodologicamente estruturadas por meio de aulas dialogadas, atividades de experimentação investigativa em laboratório, interdisciplinaridade, diversidade de práticas pedagógicas, utilização de materiais didáticos alternativos e visitas a espaços de educação não formal.

São realizadas em salas de aula com equipamento multimídia e nos laboratórios: LAPEC (Laboratório de Pesquisa e Ensino de Ciências), Microbiologia, Química e Informática e outros espaços.

Os momentos presenciais ocorrem durante um ano, um dia na semana, em período integral, com aulas de duas disciplinas no turno matutino de 8:00h às 10:00h e 10:00h às 12:00h e duas disciplinas no turno vespertino de 13:00h às 15:00h e de 15:00h às 17:00h. Sendo que, a cada três quartas-feiras consecutivas, há uma semana de atividade no formato EaD, na Plataforma Moodle. Pelos menos duas quartas-feiras por semestre são dedicadas a visitação a espaço de educação não formal ou a momento de divulgação científica.

As disciplinas de cada semestre se organizarão de forma interdisciplinar, compartilhando momentos presenciais e avaliações referentes ao desempenho dos alunos.

A partir do segundo semestre e durante todo o terceiro semestre, os alunos deverão se encontrar de forma presencial com seu orientador de TCC no campus Vila Velha, podendo também, estabelecer encontros a distância, via plataforma Moodle, videoconferências e outros. Os locais de encontro presencial ficam a critério do orientador, podendo ocorrer em suas próprias salas, em sala de aula previamente reservada, no LAPEC, na biblioteca ou em outro local de sua escolha.

9.2 Aulas a distância

Ocorrerão através da Internet, ambiente virtual de aprendizagem (AVA) - plataforma *Moodle*. Os estudantes são apoiados pelos professores das disciplinas e principalmente pelo coordenador de EaD. As aulas são metodologicamente estruturadas para proporcionar ampliação e consolidação dos conhecimentos introduzidos nas aulas presenciais, reflexões sobre a prática pedagógica e compartilhamento de relatos de experiências didáticas.

Esses momentos não presenciais ocorrem após três quartas-feiras de encontros presenciais. Uma sala virtual será criada e gerenciada de forma interdisciplinar, pelos professores das disciplinas e pelo Coordenador de EaD.

O material didático interdisciplinar, que é produzido para o desenvolvimento dos conteúdos propostos durante a semana dedicada ao formato EaD, busca estimular o estudo, a produção individual e coletiva de cada estudante. São utilizados materiais em diversas mídias, conforme o planejamento pedagógico interdisciplinar, onde constará o conteúdo que o estudante precisa estudar, além de exercícios. Esse material será colocado ao dispor dos estudantes por meio da *web*.

9.3 Visitas a Espaços de Educação Não Formal

Os momentos de visitação a espaços de educação não formal visam consolidar a abordagem sociocultural que perpassa a escolha das concepções filosóficas desta proposta de formação continuada. A expectativa é que os alunos conheçam as potencialidades educativas de alguns espaços não formais com vistas a se tornarem professores mais seguros no uso dos espaços fora da escola. Assim, eles podem consolidar as finalidades pedagógicas das visitações e também serem incentivadores na utilização desses espaços para a promoção de uma educação em ciências de mais qualidade no ensino fundamental.

Pretende-se, para cada semestre, dedicar ao menos dois dias de aulas presenciais para a visitação a espaços de educação não formal, tanto localizados no município de Vila Velha, quanto em outros municípios ou até mesmo fora do estado. Os locais escolhidos para visitação dependerão da disponibilidade de transporte pelo campus e dos conteúdos trabalhados em sala de aula.

Além das visitações a espaços fora da escola, também são planejados dentro do próprio campus Vila Velha momentos de Divulgação Científica para a comunidade interna e externa. Esses momentos são planejados de forma colaborativa dentro das disciplinas envolvendo a construção de materiais e a sua exposição como produto resultado dos trabalhos desenvolvidos pelos alunos da formação.

9.4 Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)

O TCC é obrigatório e deve ser apresentado no formato de um trabalho monográfico de acordo com a normatização do Ifes. Representa um momento em que o estudante demonstra as competências e habilidades desenvolvidas no curso em um projeto de maior porte.

Sob a orientação de um professor, o processo de pesquisa, de formulação do problema e de especificação/projeto do trabalho inicia-se na disciplina “Professor-pesquisador I”. O TCC a ser desenvolvido será realizado de forma integrada; os alunos deverão elaborar um projeto multidisciplinar, enfocando de forma objetiva aspectos inerentes ao curso em questão.

O objetivo deste TCC é consolidar os conteúdos vistos ao longo do curso num trabalho prático de pesquisa e/ou implementação na área de Ensino de Ciências. O desenvolvimento deste trabalho deve possibilitar ao aluno a integração entre teoria e prática, verificando a capacidade de síntese das vivências do aprendizado adquiridas durante o curso.

O projeto de pesquisa deverá ser realizado sob a supervisão de um docente orientador. O desenvolvimento do projeto exigirá um estudo minucioso e sistemático e método de trabalho. Para tanto será necessário:

a) Tema específico: Deve-se levar em conta a atualidade e relevância do tema, o conhecimento do pesquisador a respeito, sua preferência e aptidão pessoal para lidar com o assunto escolhido, apresentado na proposta de projeto.

b) Referencial Teórico: Deve-se apontar os principais teóricos que dão subsídeo filosófico e pedagógico ao trabalho de pesquisa em educação.

c) Revisão de literatura: Deve ser feito um levantamento da literatura já publicada sobre o assunto na área de interesse da pesquisa, a qual servirá de referencial para a elaboração do trabalho proposto.

d) Justificativa: Aprofundamento da justificativa apresentada no pré-projeto.

e) Objetivos: geral e específicos. Embora haja flexibilidade, deverão ser seguidos os objetivos definidos na proposta de projeto, podendo especificar outros sem mudança de foco.

f) Metodologia: Deverão ser seguidos os procedimentos metodológicos definidos na proposta de projeto, permitindo-se a sua flexibilidade.

g) Apresentação do trabalho escrito redigido segundo os "Princípios da Metodologia e Norma para apresentação de Trabalhos Acadêmicos Científicos do Ifes".

h) Cronograma de execução do projeto de pesquisa: Deve-se observar atentamente o cronograma apresentado na Proposta de Projeto.

O TCC deve estar inserido na área de Educação em Ciências e Matemática, e assim como os trabalhos da área, não existirá um padrão fixo, em termos de estruturação, a ser seguido.

Quando o trabalho estiver pronto, o orientador deverá emitir parecer de defesa e definir, de acordo com o calendário acadêmico, a data para a apresentação oral do TCC e sugerir a Banca Examinadora. A Banca será composta pelo orientador de TCC (presidente), e por dois professores convidados da área, sendo um membro interno ao curso e outro externo. A apresentação oral deverá ser pública, na data prevista, com divulgação de, no mínimo, uma semana de antecedência da data a ser realizada. Cada aluno terá de 25 a 40 minutos para apresentação oral de seu trabalho.

Após a apresentação, o presidente da Banca Examinadora dará a palavra a cada um dos membros, que poderão fazer quaisquer perguntas pertinentes ao trabalho executado. Então, a banca reunir-se-á em particular para decidir a aprovação ou não do trabalho de pesquisa.

No caso do projeto ser aprovado, mas, pelo entendimento da Banca Examinadora, modificações se fizerem necessárias, estas deverão ser providenciadas, revisadas pelo professor orientador e a versão final entregue no prazo previsto no calendário. O orientador será responsável pela verificação do cumprimento destas exigências.

O aluno só constará como aprovado mediante a parecer favorável do orientador, entrega da versão final do trabalho ao Colegiado do Curso e atenderá às orientações vigentes sobre a Entrega de TCC da Biblioteca.

Quanto a divulgação da pesquisa, não podem existir restrições de propriedades, segredos ou quaisquer impedimentos ao seu amplo uso e divulgação. Todas as divulgações (publicações) devem explicitar o nome do Ifes, do Curso e do(s) Orientador(es) do Projeto.

10 DESCRIÇÃO DA EQUIPE

A equipe é composta de profissionais pertencentes ao sistema Ifes, a grande maioria do Campus Vila Velha, assim como profissionais de outros Campi e alguns profissionais capacitados que atuam de forma voluntária.

A equipe é composta de:

a) **Professor -** profissional preferencialmente do Ifes Vila Velha, podendo ser de outros *Campi* do Ifes ou de outra Instituição, com mestrado ou doutorado em Educação em Ciências ou área afim. Esse professor é responsável pelas aulas presenciais, pela elaboração do material didático da disciplina que será disponibilizado em ambiente virtual e pelo acompanhamento da aprendizagem do aluno de forma presencial e a distância. O professor poderá ser enquadrado nas categorias permanente (sempre do Campus Vila Velha) ou colaborador (do Campus Vila Velha, outros *Campi* ou outra Instituição), dependendo da efetiva atuação no curso como docente. Professores permanentes e colaboradores poderão lecionar a mesma disciplina de forma colaborativa na sala de aula.

b) **Orientador -** profissional preferencialmente do Ifes Vila Velha, podendo ser de outros *Campi* do Ifes ou de outra instituição, com mestrado ou doutorado em Educação em Ciências ou áreas afins. Esse professor planeja e gerencia todo processo do desenvolvimento do trabalho de conclusão de curso.

c) **Pedagogo -** profissional do Ifes Vila Velha formado em Pedagogia e que faz o acompanhamento pedagógico dos alunos e do curso.

d) **Coordenador do curso** – profissional do quadro efetivo do Ifes Vila Velha com formação mínima de mestrado em Educação em Ciências ou áreas afins. Responsável pelo gerenciamento do curso.

e) **Coordenador de EaD -** profissional preferencialmente do Ifes Vila Velha com formação mínima de mestrado em Educação em Ciências ou áreas afins e curso de formação continuada específica na área de Designer Institucional oferecido pelo Cefor. Tem a função de garantir o formato de educação a distância (EaD) no curso, buscando uma interface de comunicação adequada entre os professores, os recursos da plataforma *Moodle* e projeto pedagógico do curso.

A atuação desses profissionais na concepção de um curso semipresencial precisa apresentar características diferenciadas e claras quanto a seu papel, pois cada um em sua especificidade será um incentivador dos estudantes na busca pelo conhecimento, tendo responsabilidade direta com o processo de ensino aprendizagem.

a) Papel do Professor

- Planejar as atividades pedagógicas presenciais e a distância de forma interdisciplinar com todas as outras disciplinas do mesmo semestre letivo;
- Elaborar e disponibilizar o material da sala virtual com base nos planejamentos interdisciplinares, procurando aperfeiçoá-lo constantemente;
- Trabalhar na perspectiva da Concepção do Curso e de seu Projeto Político Pedagógico;
- Produzir atividades para facilitar o processo de ensino-aprendizagem;
- Criar dinâmicas que favoreçam trabalhos realizados em grupos;
- Diversificar as atividades utilizadas no processo de ensino-aprendizagem;
- Participar das reuniões pedagógicas do curso;

- Realizar atividades de extensão e pesquisa em EaD;
- Estimular, motivar e orientar os alunos a desenvolverem suas atividades acadêmicas e de autoaprendizagem;
- Corrigir as atividades avaliativas dos estudantes, sejam elas presenciais ou postadas no ambiente virtual;
- Lançar no ambiente *Moodle* e no Sistema Acadêmico as notas dos alunos;
- Registrar a frequência dos alunos nos encontros presenciais no Sistema Acadêmico;
- Acompanhar as interações dos alunos por meio da lista de discussões, fóruns e sala de bate-papo da disciplina;
- Planejar as atividades interdisciplinares de visitação a Espaços de Educação Não Formal em parceria com os outros professores do curso;
- Divulgar experiências do cotidiano pedagógico para os diretores acadêmicos, administrativos e coordenadores dos cursos;
- Promover programas para realização de práticas, seminários e demais atividades que contribuam para a integração e formação dos alunos;
- Participar das atividades de capacitação e atualização promovidas pela coordenação do curso.
- Outras atividades da mesma natureza, inerentes ao cargo ocupado.

c) Papel do Orientador:

- Conhecer os objetivos, conteúdos, e critérios do projeto político e pedagógico do curso;
- Participar das reuniões com a coordenação de curso;
- Conhecer e seguir as normas do curso e do trabalho de conclusão de curso determinadas pela coordenação de curso;
- Definir junto ao orientando o tema a ser estudado e as normas a serem seguidas;
- Estabelecer o plano de estudos, cronograma de realização do trabalho, os horários e formas de atendimento;
- Acompanhar o orientando no desenvolvimento do estudo e nas pesquisas bibliográficas;
- Discutir com o orientando as metodologias para o desenvolvimento do trabalho;
- Analisar e avaliar as etapas produzidas apresentando sugestões para contribuir na busca de soluções dos problemas que surgem no decorrer do trabalho;
- Analisar e definir se o trabalho de conclusão de curso atingiu seu objetivo inicial e se está apto para ser apresentado;
- Oficializar para a coordenação de curso os casos aptos para defesa pública e agendar data e hora dessa apresentação;
- Participar das atividades de capacitação e atualização promovidas pela coordenação do curso;
- Outras atividades da mesma natureza, inerentes ao cargo.

g) Papel do Pedagogo

- Conhecer e trabalhar na perspectiva do projeto pedagógico do curso e outros aspectos significativos da organização curricular do Curso;
- Apoiar o coordenador de curso nas discussões e a elaboração dos documentos necessários à implantação e desenvolvimento dos cursos;
- Auxiliar na criação de metodologias que promovam o processo de ensino-aprendizagem de acordo com as peculiaridades do curso;
- Auxiliar na elaboração do "Guia Geral do aluno", impresso ou em formato digital, contendo orientações gerais que garantam a adaptação e realização das atividades acadêmicas em conjunto com a coordenação do curso;
- Avaliar o processo de aprendizagem dos alunos juntamente com a coordenação do curso;
- Acompanhar e analisar o processo de avaliação dos profissionais envolvidos diretamente com os alunos, juntamente com a coordenação do curso;
- Desenvolver relatório semestral de desempenho acadêmico dos alunos visando a gestão do curso em conjunto com a coordenação do curso;
- Auxiliar os especialistas e tutores em ações que possibilitem melhor atendimento aos alunos com dificuldade de aprendizagem juntamente com a coordenação do curso;
- Registrar sistematicamente e divulgar experiências do cotidiano pedagógico do curso para toda a equipe do curso;
- Interagir com a coordenação do curso para identificar dificuldades no que se refere ao curso e propor melhorias;
- Participar da avaliação do curso;
- Participar de reuniões promovidas pela coordenação do curso;
- Outras atividades da mesma natureza, inerentes ao cargo ocupado.

h) Papel do Coordenador do curso

- Gerenciar a implantação e execução do Curso de acordo com o Projeto Político Pedagógico do Curso;
- Selecionar o quadro dos professores e orientadores que irão atuar no curso;
- Acompanhar o planejamento pedagógico interdisciplinar, por período, a fim de garantir que os mesmos se inter-relacionem com os demais trabalhos produzidos.
- Produzir material de orientação ao trabalho acadêmico “Guia Geral do Curso”, em conjunto com o pedagogo e coordenado de EaD do curso.
- Realizar o planejamento e o desenvolvimento dos processos seletivos de alunos, em conjunto com a Direção de Pesquisa, Extensão e Pós-graduação do Campus Vila Velha.
- Participar da elaboração dos projetos de capacitação dos profissionais envolvidos no curso.
- Definir junto com o pedagogo, o coordenador de EaD e a Direção de Pesquisa, Extensão e Pós-graduação o calendário do curso.

- Acompanhar a execução do calendário do curso.
- Promover reuniões periódicas de planejamento interdisciplinar com os docentes do curso.
- Planejar junto com a equipe de professores as atividades interdisciplinares de visitação a Espaços de Educação Não Formal;
- Operacionalizar os momentos de visitação a Espaços de Educação Não Formal;
- Elaborar, em conjunto com o corpo docente do curso, o sistema de avaliação do aluno.
- Acompanhar e supervisionar as atividades: dos professores, dos orientadores, do Coordenador de EaD e do pedagogo do curso.
- Aplicar os princípios da organização didática e demais regulamentos e normas da instituição.
- Ter disponibilidade para atendimento às demandas de alunos, professores, orientadores, Coordenador de EaD e pedagogo relacionadas ao processo de ensino-aprendizagem.
- Incentivar a equipe do curso para o desenvolvimento de pesquisas e projetos.
- Fortalecer o grupo ao desenvolvimento de políticas de extensão.
- Fazer circular entre os interessados, informações oficiais e de eventos relativos ao curso.
- Acompanhar o registro acadêmico dos alunos matriculados no curso.
- Acompanhar o preenchimento, a entrega e atualização das pautas.
- Elaborar relatório estatístico, de atividades do curso, de acordo com a periodicidade da instituição.
- Encaminhar e acompanhar a avaliação do curso.
- Participar de todas as solenidades oficiais ligadas ao curso, tais como formaturas.
- Outras atividades da mesma natureza, inerentes ao cargo ocupado.

j) Coordenação de EaD

- Conhecer o projeto pedagógico do curso e outros aspectos significativos da organização do Curso.
- Trabalhar na perspectiva da Concepção do Curso e de seu Projeto Pedagógico.
- Criar o cronograma para elaboração do material virtual, pelos professores, relativo ao momento não presencial, que estará na plataforma *Moodle*.
- Garantir o cumprimento dos prazos para a produção do material virtual, durante o planejamento das disciplinas, em todas as suas etapas de construção.
- Apoiar os professores no planejamento da disciplina e no planejamento pedagógico interdisciplinar para a produção do material didático virtual.
- Garantir que o material didático virtual tenha interface de comunicação adequada ao projeto pedagógico do curso.
- Assegurar a utilização das melhores tecnologias interativas.
- Estudar e apresentar diversificados meios tecnológicos (mídias, softwares, objetos de aprendizagem, vídeo conferência, web conferência e outros) que venham contribuir com a melhor forma de aprendizagem pelos alunos, estimulando o uso desses meios.
- Orientar o professor no planejamento da disciplina sobre o ponto de vista gráfico e visual de forma a usar de forma adequada os recursos do AVA.
- Orientar a diversificação das mídias utilizadas no processo de ensino-aprendizagem.

- Avaliar o planejamento interdisciplinar, comandando alterações necessárias para que não tenha excesso de conteúdos e atividades que poderiam prejudicar um bom acompanhamento das disciplinas.
- Revisar os recursos didáticos gerais utilizados (áudio, vídeo, figuras, etc).
- Manter regularidade de acesso ao AVA e dar retorno às solicitações dos cursistas.
- Apoiar operacionalmente a coordenação do curso nas atividades do ambiente virtual.
- Assessorar o professor no planejamento e organização das atividades de sua disciplina, avaliando o planejamento integrado de forma a garantir harmonia de conteúdos e atividades nas disciplinas concomitantes, com o acompanhamento do designer instrucional do curso.
- Apoiar a definição de instrumentos de acompanhamento e avaliação da aprendizagem com os professores.
- Colaborar na elaboração do "Guia Geral do aluno" juntamente com o pedagogo e coordenador do curso.
- Envolver-se no projeto de capacitação dos professores e orientadores envolvidos no curso.
- Outras atividades da mesma natureza, inerentes ao cargo ocupado.

10.1 Processo de comunicação entre os participantes

Percebemos claramente que um curso semipresencial, que visa trabalhar com EaD exige o pensar sobre o papel da comunicação no contexto de trabalho da equipe, sobre a utilização de meios de comunicação e a eficácia da comunicação entre os atores, sejam eles estudantes, professores, orientadores ou coordenador. Somos levados ao campo da gestão da comunicação.

Na continuidade do curso semipresencial no Ifes Campus Vila Velha temos a preocupação com o planejamento e controle dos atos comunicativos e a gestão da comunicação entre os membros da equipe.

a) Interação entre Professores x Pedagogo x Coordenador de EaD x Coordenador de Curso

A interação entre a equipe ocorre em vários momentos e de formas diferentes, com reuniões presenciais para relato de problemas e soluções, assim como compartilhamento de experiências.

Uma vez por mês, há uma "reunião Interdisciplinar Pedagógica" para a construção e planejamento das atividades interdisciplinares que fazem parte do momento não presencial (EaD), na quarta semana, após três encontros presenciais consecutivos.

b) Interação entre Estudantes x Professores

A interatividade entre estudantes e professores dar-se-á por meio de momentos presenciais e por uma sala no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) - Plataforma *Moodle* - chamada "Espaço Interdisciplinar da Especialização em Educação e Divulgação em Ciências - ano". Nesta sala, os professores de forma colaborativa vão montar um espaço de educação a distância, que será foco do trabalho pedagógico após três encontros presenciais, propondo atividades virtuais focadas na interdisciplinaridade.

As interações presenciais ocorrerão durante as aulas presenciais da disciplina e em momentos de visitação a espaços de educação não formal e divulgação científica. Serão utilizadas metodologias de

concepção sociocultural que promovam a discussão, a reflexão e a criticidade sobre o percurso do estudante bem como ações práticas de aplicação nas escolas.

c) Interação entre Estudante x Orientador

O professor orientador, junto com o aluno, será responsável pelo desenvolvimento do trabalho de conclusão final, definindo o tema, plano, e o cronograma de trabalho.

Uma maneira de interação serão as reuniões periódicas entre o orientador e o aluno de forma presencial e também por videoconferência.

d) Interação entre Orientadores x Coordenador de Curso

A interatividade entre orientadores e coordenador de curso dar-se-á por meio de momentos presenciais em reuniões previamente agendadas pela coordenação do curso e pela sala no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) - Plataforma *Moodle*.

10.2 Núcleo de atendimento à pessoas com necessidades específicas - NAPNE

O Núcleo de atendimento às pessoas com necessidades específicas – NAPNE é o setor do Ifes de Vila Velha, formado por uma equipe interdisciplinar que articula pessoas e instituições desenvolvendo ações de inclusão, por meio da cultura da "educação para convivência", aceitação da diversidade, e sempre buscando a quebra de barreiras físicas, educacionais e atitudinais.

São objetivos do NAPNE:

1. Cadastrar os estudantes com necessidades educacionais específicas, mantendo o registro do tipo e extensão da necessidade;

2. Informar a Gerência de Ensino e aos Setores pertinentes sobre as necessidades dos estudantes, indicando as ações de acessibilidade necessárias;

3. Promover a inclusão escolar e a educação inclusiva no Ifes de Vila Velha por meio de ações de ensino, pesquisa e extensão;

4. Oferecer apoio didático-pedagógico aos alunos com necessidades especiais e seus professores, com a finalidade de facilitar o processo de ensino-aprendizagem, a convivência com a diversidade e o desenvolvimento profissional dos estudantes;

5. Trabalhar de forma articulada com as coordenadorias de cursos e disciplinas e com as demais instâncias que demandem ações voltadas para a inclusão de pessoas com necessidades especiais;

6. Oferecer suporte para a implantação de medidas de acessibilidade no campus, de forma a permitir o acesso destes alunos aos vários espaços acadêmicos;

7. Acompanhar as políticas e as ações que garantam o acesso, a permanência e a conclusão com sucesso do processo educativo de qualidade aos alunos com necessidades especiais;

8. Fomentar a troca de experiências com instituições de ensino e outros setores público ou privado, para a discussão da temática educação inclusiva;

9. Realizar eventos, como campanhas de conscientização, seminários, palestras, cursos de extensão e capacitações sobre inclusão e acessibilidade, divulgação e fortalecimento da Política de Assistência aos Estudantes com Necessidades Educacionais Específicas;

10. Acompanhar os estudantes com deficiência no seu percurso acadêmico, realizando orientação e intervindo em situações específicas;

11. Articular com os demais serviços que compõe o núcleo e com setores da Instituição, visando o atendimento integral dos discentes.

Para alcançar seus objetivos, o NAPNE contará com uma equipe de servidores que ficarão a cargo de planejar e desenvolver as ações inclusivas na instituição em prol de um atendimento qualitativo às necessidades nas áreas das diversas deficiências.

11. ATIVIDADES ACADÊMICAS, CIENTÍFICAS E CULTURAIS (AACC)

O Curso promoverá e/ou incentivará a participação nas seguintes AACC para enriquecimento curricular:

- Eventos específicos de intercâmbio local, regional e nacional que reúnam os docentes, cursistas e outros alunos do Campus Vila Velha e de outros cursos de graduação e pós-graduação;
- Eventos científicos de Educação em que haja discussão das temáticas da educação básica;
- Visitas de observação a postos de saúde, laboratórios, unidades de conservação, ambientes naturais e outros espaços de educação não formal, bem como experiências específicas no ensino médio e fundamental, potencializadoras de análises e estudos de caso.
- Extensão universitária correlata a Educação básica;
- Fóruns regionais e estaduais de Educação básica.

12. ORIENTAÇÃO E ACOMPANHAMENTO DO ESTUDANTE

Os estudantes serão acompanhados pelos professores e pedagogo em todas as suas atividades didático-pedagógicas e orientados na elaboração e desenvolvimento do TCC pelo seu orientador.

O pedagogo acompanhará o processo de orientação e aprendizagem do estudante por meio de reuniões realizadas com os professores, bem como por instrumentos que permitam o acompanhamento do estudante, como conversas e aplicação de questionário de pesquisa.

A orientação acadêmica será realizada por um docente em grupos de preferencialmente dois e no máximo cinco estudantes. Contará com instrumentos de acompanhamento próprios, tais como fichas individuais que contenham critérios para análise do comprometimento do estudante no processo de aprendizagem.

Caso o estudante não apresente um desempenho satisfatório em termos de compreensão e aplicação dos conteúdos trabalhados, ele será aconselhado a refazer seu percurso, aprofundando e ampliando suas leituras e práticas.

O percurso de estudo do estudante terá acompanhamento por meio de diálogos e entrevistas. A frequência e o acompanhamento do processo de aprendizagem de cada estudante serão efetivados por meio dos seguintes procedimentos:

- Registro regular apresentado de forma impressa ou na *web*, onde constarão as atividades e as experiências vivenciadas pelo cursista.
- Produção de atividades que possibilitem sínteses dos conhecimentos trabalhados.
- Apresentação de resultados de trabalhos, estudos e pesquisas realizadas a cada término de disciplina.
- Os estudantes deverão frequentar o mínimo de 75% dos encontros presenciais.
- O Coordenador de EaD e professores farão o acompanhamento dos estudantes no ambiente virtual observando a sua participação e comprometimento nas atividades virtuais desenvolvidas.

13. SISTEMA DE AVALIAÇÃO

13.1 Avaliação Institucional

A avaliação será realizada conforme o que preconiza a proposta de avaliação Institucional do Ifes. A avaliação institucional, processo desenvolvido pela comunidade acadêmica do Ifes, ocorrerá com o intuito de promover a qualidade da oferta educacional em todos os sentidos.

Neste processo será considerado o ambiente externo, partindo do contexto no setor educacional, tendências, riscos e oportunidades para a organização e o ambiente interno, incluindo a análise de todas as estruturas da oferta e da demanda que serão analisadas. O resultado da avaliação na Instituição balizará a determinação dos rumos institucionais de médio prazo.

As orientações e instrumentos propostos nesta avaliação institucional apoiam-se na Lei de Diretrizes e Bases nº 9.394 de 20/12/96, nas Diretrizes Curriculares de cada curso oferecido pelo Ifes, no Decreto nº 3.860 e na Lei nº 10.861, que institui o Sistema de Avaliação. Esta avaliação retrata o compromisso institucional com o autoconhecimento e sua relação com o todo, em prol da qualidade de todos os serviços que o Ifes oferece para a sociedade. Confirma também a sua responsabilidade em relação a oferta de educação superior.

São objetivos da Avaliação institucional:

- Promover o desenvolvimento de uma cultura de avaliação no Ifes;
- Implantar um processo contínuo de avaliação institucional;
- Planejar e redirecionar as ações do Ifes a partir da avaliação institucional;
- Garantir a qualidade no desenvolvimento do ensino, pesquisa e extensão;
- Construir um planejamento institucional norteado pela gestão democrática e autonomia;
- Consolidar o compromisso social do Ifes;
- Consolidar o compromisso científico-cultural do Ifes.

As técnicas e instrumentos utilizados serão reuniões técnicas e questionários objetivos dentre outros. A avaliação abrirá espaço para sugestões e avaliações espontâneas.

Os professores envolvidos no trabalho junto ao Ifes e estudantes participarão da avaliação institucional.

13.2 Avaliação do curso

O curso de Especialização em Educação em Ciências e Divulgação Científica será avaliado em todo percurso de sua execução, de acordo com a proposta de avaliação Institucional do Ifes, que visa avaliar e acompanhar a proposta educacional dos cursos oferecidos na modalidade presencial e com pequenas adaptações para a modalidade semipresencial.

Diversos instrumentos e métodos combinados serão utilizados, conforme necessidades e situações específicas, focos e aprofundamentos exigidos pela própria dinâmica de atuação do Ifes. As dimensões a serem avaliadas são:

- Análise e avaliação do Plano do Curso, sua execução e aplicabilidade e definição propostas de redirecionamento;
- Análise da produção Acadêmica visando possíveis mudanças, atualizações e adequações;
- Avaliação da relação do curso com a comunidade por meio de avaliação Institucional; buscando fazer com que a atividade acadêmica se comprometa com a melhoria das condições de vida da comunidade;
- Avaliação dos Recursos Humanos envolvidos no curso, buscando aprimorar o desenvolvimento profissional de forma permanente;
- Avaliação do grau de independência e autonomia da gestão acadêmica, os mecanismos de gestão, buscando coerência entre os meios de gestão e o cumprimento dos objetivos e planejamento institucional.
- Infraestrutura física e tecnológica - sua adequabilidade para atendimento das atividades de ensino, pesquisa e extensão à satisfação dos usuários dos serviços prestados, com vistas à definição de propostas de redimensionamento;
- Adequação do projeto do curso ao Plano de Desenvolvimento Institucional;
- Avaliação das formas de atendimento ao Corpo Discente e integração deste à vida acadêmica, identificando os programas de ingresso, acompanhamento pedagógico, permanência do estudante, participação em programas de ensino, pesquisa e extensão;

Será adotada uma metodologia participativa, conforme orientação da avaliação Institucional. Os métodos adotados partem do individual para o coletivo, favorecendo a convergência dos dados em torno de objetivos comuns, bem como a busca compartilhada de soluções para os problemas apresentados.

13.3 Avaliação da Aprendizagem

Em conformidade com os objetivos do curso, com o perfil de egresso almejado e com a metodologia adotada, as atividades de avaliação devem permitir diagnosticar os avanços do aprendiz no desenvolvimento das competências/habilidades de interesse. A avaliação implica, portanto, confrontar “dados de fato” com o “desejado”, que é composto por critérios, objetivos, normas, os quais permitem atribuir um valor ou uma significação aos dados concretos. Nesse sentido, a avaliação deve prever:

- Clareza e explicitação de critérios;
- Critérios compatíveis com os objetivos;
- Clareza e explicitação de parâmetros;

- Instrumentos compatíveis com os objetivos, critérios e parâmetros.

Entretanto, a avaliação só terá sentido no curso se servir para reorientar o aprendiz no desenvolvimento das aprendizagens e aos professores, no replanejamento de suas atividades. Não pode ser, pois, meramente classificatória, mas uma ferramenta construtiva, que promova melhorias e inovações, com vistas ao aperfeiçoamento da aprendizagem dos estudantes. O processo de avaliação deve garantir aos estudantes meios que lhes permitam sanar dificuldades evidenciadas e realizar as aprendizagens em níveis crescentes de desenvolvimento.

Neste curso semipresencial, o modelo de avaliação da aprendizagem do estudante deve considerar seu ritmo e ajudá-lo a desenvolver graus ascendentes de competências cognitivas, habilidades e atitudes, possibilitando-lhe alcançar os objetivos propostos. Mais que uma formalidade legal, a avaliação deve permitir ao estudante sentir-se seguro quanto aos resultados que vai alcançando no processo de ensino-aprendizagem. A avaliação do estudante feita pelo professor deve somar-se à autoavaliação, que auxilia o estudante a tornar-se mais autônomo, responsável, crítico, capaz de desenvolver sua independência intelectual. Os métodos e instrumentos de avaliação se diferenciam conforme a natureza do componente curricular bem como do momento da realização da avaliação, se presencial ou a distância. Porém, qualquer que seja o método ou instrumento, ele deve contribuir com o aprendizado dos estudantes.

Nos momentos não presenciais, serão utilizados principalmente métodos e instrumentos como: solução de problemas, participação nos fóruns de discussão, atividades dirigidas a distância, estudos de caso e relatórios que são considerados essenciais para verificar e diagnosticar as necessidades dos estudantes e redirecionar seus estudos, e, assim, pode resultar em uma avaliação qualitativa e quantitativa.

No momento presencial serão utilizados principalmente métodos e instrumentos como: apresentação de seminários, provas/testes individuais, realização de exercícios dirigidos, desenvolvimento de projetos e atuação prática no laboratório.

13.4 Avaliação da orientação docente

A avaliação dos orientadores será desenvolvida por meio de reuniões acadêmicas organizadas no final do período de orientação, extraordinariamente, quando necessário pela equipe gestora do curso, e adotará a proposta da avaliação institucional que trata do atendimento aos discentes – política de atendimento aos estudantes e verifica por meio de questionário objetivo, as formas de atendimento ao corpo discente, integração desse à vida acadêmica, o apoio pedagógico oferecido aos estudantes, a metodologia empregada, planejamento dentre outros.

13.5 Avaliação da infraestrutura de suporte tecnológico e científico

O quesito de infraestrutura e suporte tecnológico e científico será avaliado por meio de questionário aplicado a estudantes e questionário aplicado aos professores/servidores e seguirá as orientações emanadas da avaliação institucional que tem como objetivo: Avaliar a infraestrutura física e tecnológica existentes e sua adequabilidade para atendimento das atividades de ensino, pesquisa e extensão; a consonância destas informações e o grau de satisfação dos usuários pelos serviços prestados, com vistas à definição de propostas de redimensionamento.

14. PLANO DE CAPACITAÇÃO DOS PROFISSIONAIS ENVOLVIDOS

O Ifes, com o apoio do Cefor, oferece, de forma sistematizada, um plano anual de capacitação para a equipe envolvida com os cursos oferecidos na modalidade de EaD, tanto para os novos profissionais quanto para os profissionais já envolvidos (formação continuada).

O avanço contínuo da ciência e da tecnologia leva a uma imperiosa necessidade de atualização permanente dos equipamentos e dos conteúdos didáticos. Não se pode falar em mudanças se os mediadores desse processo não estiverem adequadamente preparados para o desenvolvimento de qualquer ação educativa. Este fato merece especial atenção no caso específico do trabalho com a EaD, cuja metodologia apresenta-se diferenciada da presencial e em que a falta de preparação de um profissional pode ser gerar maior impacto para o desenvolvimento e formação dos estudantes.

Com o advento da pandemia de covid -19 e a necessidade do trabalho remoto impulsionou a capacitação dos profissionais com as ferramentas tecnológicas de informação e comunicação.

No entanto, a coordenação de curso continua a incentivar a capacitação para todos os participantes da equipe deste curso semipresencial, que envolve participação em cursos ofertados pelo Cefor, seja em nível introdutório ou de forma complementar.

15. AMBIENTE VIRTUAL DE APOIO À APRENDIZAGEM

O ambiente virtual de apoio a aprendizagem deverá facilitar o cotidiano de coordenador, professores, orientadores e estudantes, dando ênfase a ambientes cooperativos permitindo a implantação de várias estratégias pedagógicos utilizadas na construção de competências tais como a resolução de desafios, problemas e projetos propostos para um estudante ou para um grupo.

Deverá possuir capacidade para gerenciar recursos baseadas em processadores de texto; hipertextos (textos, dados e ilustrações), permitindo navegação no ambiente; multimídia, (além de textos, dados, ilustrações, áudio e vídeo). Todos estes recursos com muita interatividade, via comunicação síncrona e/ou assíncrona, estabelecendo o chamado ambiente de aprendizagem ("*learningware*").

O ambiente deverá ter capacidade para armazenar informações produzidas durante o curso pelos estudantes e grupos de trabalho para que possam ser avaliados e possibilitar a avaliação do curso, e, ainda possibilitar ao estudante:

- Apresentar suas soluções e remetê-las para o orientador acadêmico ou professor;
- Tecer comentários sobre uma solução apresentada;
- Interagir através da formação de grupos para desenvolvimento de projetos, ou até mesmo, para simples troca de informações entre colegas;
- Contribuir com os esclarecimentos e exposições do professor.

Ao professor, o ambiente deve possibilitar:

- Visualizar o estudante como individuo, um ser com sua referência própria de aprendizagem, com estruturas cognitivas que lhe imporão limites e possibilidades;
- Acompanhar o processo de aprendizagem do estudante através: das avaliações, das dúvidas expostas por ele, da taxa de aprendizagem apresentada, dos desafios propostos, da assiduidade na execução de atividades no ambiente entre outros. Suporte no monitoramento das atividades educacionais;

- Disponibilização de material didático e o acesso à informação;
- Que o professor especialista ou tutores façam considerações sobre as soluções obtidas e as remetam aos estudantes.

O ambiente colaborativo de aprendizagem a ser utilizado no curso de Especialização em Educação em Ciências e Divulgação Científica é o *Moodle*, com acesso no seguinte endereço: http://www.moodle.org. Trata-se de um software livre de apoio a aprendizagem colaborativa, executado num ambiente virtual.

16. INSCRIÇÕES, PROCESSO SELETIVO E INGRESSO

16.1 Da inscrição

Segundo a resolução CNE/CES Nº 1, de 3 de abril de 2001, Art. 6o, e § 2o, os cursos de pós-graduação *lato sensu* são oferecidos para matrícula de portadores de diploma de curso superior. Para inscrição, o candidato deverá apresentar os seguintes documentos:

- Cópia autenticada do diploma do curso superior ou documento equivalente;
- Formulário de inscrição preenchido e acompanhado de 1 (uma) fotografia 3x4 cm;
- Histórico escolar do curso de graduação;
- *Curriculum Vitae* devidamente comprovado quanto aos títulos acadêmicos;
- Cópia do documento de identidade e do CPF;
- Cópia do certificado do serviço militar;
- Comprovante de pagamento de taxa de inscrição; e
- Comprovação que atua como professor na educação básica.

16.2 Da seleção

Para o preenchimento das vagas oferecidas, a seleção será realizada por meio de análise de currículo e carta de intenção. O curso irá adotar e desenvolver ações afirmativas para a inclusão e a permanência de discentes negros, indígenas e com deficiência física ou necessidades específicas. Uma vez homologadas as inscrições dos candidatos aptos a concorrer às vagas oferecidas, a seleção ficará a cargo de uma comissão constituída pelos professores pertencentes ao quadro do curso de especialização. A chamada dos candidatos será de acordo com a classificação obtida. A seleção será válida para matrícula somente no período letivo para o qual for realizada.

17. CERTIFICAÇÃO

O certificado será expedido, conforme estabelecido na Resolução CNE/CES nº 01/2001, de 03 de abril de 2001 e na Resolução nº 08/2011, de 23 de fevereiro de 2011 do Conselho Superior do Ifes.

Uma vez atendidas todas as exigências constantes na seção “Da Certificação”, o estudante fará jus ao certificado do curso. A qualificação nele constante é “Especialista em Educação e Divulgação em Ciências”.

18. INDICADORES DE DESEMPENHO

- Número de estudantes a serem formados: 23 por turma
- Produção científica: todos os estudantes concludentes do curso de Especialização devem elaborar um trabalho de conclusão de curso na forma de artigo científico e apresentá-lo a uma banca examinadora.
- Índice médio de evasão admitido: 30%
- Média de desempenho dos alunos: 70 pontos
- Grau de aceitação dos egressos: > 50%

19. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DO CURSO

As disciplinas serão distribuídas respeitando o calendário acadêmico do Campus Vila Velha. Espera-se que a turma da oferta regular inicie suas atividades em março de 2023.

20. INFRAESTRUTURA

O Ifes *campus* Vila Velha conta com uma estrutura física de alta qualidade, a qual possibilitará o funcionamento do curso de Especialização em Educação e Divulgação em Ciências, fornecendo um ambiente propício para a coordenação do curso, para o trabalho dos professores e orientadores e atendimento aos alunos.

O curso já conta com uma sala de coordenação, "Sala de Coordenação de Pós-graduação", que está sendo dividida com a coordenação do curso de Mestrado Profissional de Química (Profqui) e a coordenação do curso de Mestrado e Doutorado em Educação em Ciências e Matemática, devidamente equipada com computadores, impressoras e armários, localizada no térreo do prédio administrativo.

Conta também com uma servidora administrativa que dá apoio de secretaria aos cursos de pós-graduação, além de todo o pessoal técnico-administrativo responsável pelo andamento dos cursos regulares oferecidos pela instituição. Além de recursos como: veículos, suprimentos, acesso à Internet (infraestrutura e suporte), infraestrutura de telefonia, infraestrutura de processos administrativos, incentivos financeiros para participação em congressos e eventos na área e outros.

O Ifes *campus* Vila Velha possui dois prédios acadêmicos. Atualmente temos 17 salas de aula, sendo 11 salas no Prédio A e 06 salas no Prédio B. Essas salas atendem plenamente aos requisitos de ventilação, acústica, iluminação, limpeza e conservação, para as atividades acadêmicas. Possuem mobiliário necessário, como quadro, projetor multimídia, ar-condicionado, mesa de professor com computador, acesso a internet, além de mesas escolares trapezoidais que proporcionam atividades em grupo no prédio A e mesas retangulares no prédio B. Há um auditório no prédio B que atende às atividades de aula, quando necessário, também equipado com internet, projetor, computador, cadeiras acolchoadas e mesa articulada. Além do material disposto nas salas, são disponibilizadas lousas digitais, hub e mouses para atividades interativas.

20.1. Laboratórios

O campus está equipado com vários laboratórios que, no caso deste curso, poderão atender as áreas de Educação, Educação em Ciências, Divulgação Científica, Produção de Material e outras, o que possibilita promover um processo de ensino-aprendizagem de qualidade em todas as disciplinas do curso.

Quadro I. Relação de Laboratórios do Ifes *campus* Vila Velha e as respectivas disciplinas do curso de Especialização em Educação e Divulgação em Ciências que poderão ser atendidas nestes espaços.

LABORATÓRIOS	DISCIPLINAS ATENDIDAS
LAPEC (Laboratório de Prática de Ensino de Ciências)	Práticas Pedagógicas com abordagem CTSA
	Educação em Ciências
	Educação em Ciências
	Produção de Materiais Didáticos
Laboratório de Microbiologia	Educação em Ciências
	Divulgação Científica
Laboratórios de Química (Laboratório de Química Analítica, Laboratório de Química Orgânica, Laboratório de Química Inorgânica e Físico-Química, Laboratório de Análise Instrumental e Laboratório de suporte à Pesquisa)	Educação em Ciências
Laboratório de Informática	Todas as disciplinas

20.1.1 Laboratório de Práticas de Ensino de Ciências - LAPEC

O Laboratório de Prática de Ensino de Ciências (LAPEC) será o principal espaço de laboratório utilizado no curso. É um laboratório, que hoje, atende as disciplinas pedagógicas do curso de Licenciatura em Química. É um ambiente de caráter multidisciplinar, destinado à formação de professores, onde se promove atividades práticas, debates, reflexões e modificações das ações docentes do professor em formação.

O LAPEC tem como finalidade primordial a adequação de um espaço destinado a atender as necessidades de atividades de práticas pedagógicas, de divulgação científica e de atividades acadêmico-científico-culturais.

Nesse laboratório, o aluno terá, a sua disposição materiais para serem utilizados nos trabalhos acadêmicos, nas atividades interdisciplinares, nas atividades envolvendo conteúdos de ciências, química, biologia, saúde e física.

Nesse espaço existem materiais básicos para o trabalho diário com alunos das séries finais do ensino fundamental e do ensino médio, ou seja, jogos, terrário, modelos didáticos, alguns volumes variados da bibliografia básica do professor da educação básica, televisão, projetor de slides, etc. Outros materiais poderão ser solicitados para o laboratório no decorrer do curso, de acordo com necessidades verificadas pelos professores.

20.1.2 Laboratório de Microbiologia

O Laboratório de Microbiologia é um espaço de aulas práticas que tem sido utilizado em várias disciplinas do curso Técnico em Biotecnologia, e para as aulas de Microbiologia do curso Técnico em Química. Também tem sido utilizado em atividades de pesquisas e extensão.

É um espaço que apresenta quatro bancadas, atendendo 20 alunos sentados, onde se encontram: 20 Microscópios Ópticos, 20 Microscópios Estereoscópios, além de modelos didáticos e vários equipamentos destinados às análises microbiológicas e biologia celular e molecular. Por apresentar todo um conjunto de equipamentos, vidrarias e reagentes na área da Biologia e Saúde, este laboratório será o espaço adequado para as aulas das disciplinas no âmbito da Educação em Ciências deste curso de Especialização.

20.1.3 Laboratórios de Química

O Ifes *campus* Vila Velha apresenta um total de 5 laboratórios específicos na área de química, sendo: 1) Laboratório de Química Orgânica; 2) Laboratório de Química Inorgânica e Físico-Química; 3) Laboratório de Química Analítica; 4) Laboratório de Análise Instrumental e 5) Laboratório de suporte à Pesquisa. São Laboratórios que atendem a todos os cursos do *campus*, Técnico em Química, Técnico em Biotecnologia, Licenciatura em Química e Bacharelado em Química Industrial.

Todos esses espaços estão muito bem equipados e contemplam bancadas, vidrarias, reagentes e equipamentos em suas áreas específicas da química. Considerando as necessidades do curso de Especialização, qualquer um desses laboratórios atenderiam as demandas das disciplinas no âmbito da Educação em Ciências.

20.1.4 Laboratório de Informática

O Ifes *campus* Vila Velha apresenta um total de 3(três) laboratórios de informática. Dois no bloco B de aulas, sendo 1 com 10 computadores (com capacidade para 20 alunos) e um com 20 computadores de última geração (com capacidade para 40 alunos), e mais um no bloco A com 11 computadores (com capacidade para 22 alunos), em que são ministradas aulas e, também, são disponibilizados aos alunos sob demanda. Todas as máquinas possuem rede de internet cabeada disponível para utilização dos discentes. O acesso a computadores também pode ser feito na biblioteca. A biblioteca possui 10 armários guarda-volumes (8 portas cada), 04 salas de estudo em grupo, 31 baias de estudo, sendo 22 no acervo contendo 16 computadores funcionando até o momento, e 07 mesas redondas no salão. Na biblioteca, os computadores funcionam de forma rotativa, sob reserva. Além dos laboratórios e biblioteca os estudantes possuem acesso a internet por redes wifi. Existem três formas de acessar a rede Wi-Fi no campus Vila Velha, sendo duas abertas a equipamentos particulares dos usuários, como celulares, tablets e notebooks.

Como a modalidade do curso de Especialização em Educação e Divulgação em Ciências é semipresencial, estes laboratórios servirão como um grande apoio a educação a distância, podendo ser utilizados esporadicamente, com agendamento prévio, por todas as disciplinas do curso, e mais efetivamente pelas disciplinas de “Professor-pesquisador I, II e III” ao gerar um ambiente de constante construção dos projetos de pesquisa (TCC) dos alunos. Além disso, os alunos poderão utilizar o espaço em horários determinados, estipulados pelos atendimentos de monitoria, para acessar o ambiente virtual do curso e desenvolver as atividades online.

20.2 Biblioteca

Os estudantes contam com um acervo bibliográfico que está disponível na Biblioteca do *campus* Vila Velha. A coordenação do curso indica 3 (três) títulos básicos por disciplina para compor o acervo da

biblioteca, além de outras bibliografias complementares. A quantidade recomendada quanto a bibliografia básica, por estudante, é de 1(um) exemplar para cada 10 (dez). A biblioteca do Ifes *campus* Vila Velha possui mesas redondas para estudo, com cadeiras e computadores com acesso à Internet. Existe previsão de uma nova Biblioteca no prédio novo, melhorando ainda mais a capacidade de atendimento aos alunos. Os estudantes também terão acesso à biblioteca virtual por meio do ambiente de aprendizagem a distância – *Moodle*. O horário de funcionamento da Biblioteca é de segunda a sexta-feira, de acordo com as necessidades e capacidade do *campus*, devendo ser amplamente divulgado.

- Sala de Estudos: Além das salas de estudo disponibilizadas na biblioteca. O campus inaugurou uma sala de estudos especificamente para alhos da pós-graduação equipada com mesa de estudo, computador, internet e outros itens para o conforto para estudo dos alunos.

21. ESTÁGIO

Estágio é ato educativo escolar supervisionado, desenvolvido no ambiente de trabalho, que visa à preparação para o trabalho produtivo de educandos que estejam frequentando o ensino regular em instituições de educação superior, de educação profissional, de ensino médio, da educação especial e dos anos finais do ensino fundamental, na modalidade profissional da educação de jovens e adultos. O estágio visa ao aprendizado de competências próprias da atividade profissional e à contextualização curricular, objetivando o desenvolvimento do educando para a vida cidadã e para o trabalho.

O estágio supervisionado deverá estar de acordo com a Lei Federal n° 11.788/2008 (Lei de Estágio) e com a Resolução do Conselho Superior nº 28/2014 e suas atualizações, que regulamenta o estágio dos alunos do Ifes. Os estagiários com deficiência terão direito a serviços de apoio de profissionais da educação especial, conforme Resolução CNE/CEB nº 01, de 21 de janeiro de 2004, bem como outras especificidades regulamentadas na Lei de Estágio.

Estágio será Não Obrigatório podendo ser realizado a partir do primeiro semestre do curso, com carga horária máxima de 30 horas semanais, desde que respeitada a permanência e cumprimento da carga horário do curso de especialização.

O estágio deverá ser formalizado no setor de Estágio da Instituição seguindo os tramites legais do setor. Serão consideradas 4 etapas para a formalização do estágio: planejamento, execução, acompanhamento e avaliação. O acompanhamento e avaliação do estágio será realizado por um professor orientador de estágio, pertencente ao corpo docente da especialização por meio de relatórios semestrais.

22. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABCMC. **Associação Brasileira de Centros e Museus de Ciências**. Disponível em:http://www.abcmc.org.br/publique1/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=1740&sid=10. [Acesso em 27/03/2015].

AZEVEDO, Maria Cristina P. Stella de**. Ensino por investigação: problematizando as atividades em sala de aula**. In: CARVALHO, Anna Maria Pessoa de (Org.). *Ensino de ciências: unindo a pesquisa e a prática.* São Paulo: Cengage Learning, 2009.

BIZZO, Nélio. **Ciências: fácil ou difícil.** São Paulo: Ática, 2002.

BORGES, A. T.; RODRIGUES, B. A.; **Aprendendo a planejar investigações.** In: ENCONTRO DE PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA, Jaboticatubas. Atas... Minas Gerais: [SBF, 2004.]

BRANDÃO, C. R. **O trabalho de ensinar**. Série Educação e Cultura 7, 2007.

BRASIL, 1998. **Parâmetros curriculares nacionais**. Brasília: MEC / Secretaria de Educação Fundamental.

BUENO, Wilson da Costa. **Jornalismo científico: conceitos e funções**. Ciência e Cultura. São Paulo: Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, vol. 37, n. p. 1420-1427, set/1995. p. 1421.

CACHAPUZ, A., GIL-PÉREZ, D., CARVALHO, P. M. A., PRAIA, J., VILCHES, A. **A necessária renovação do ensino de ciências**. São Paulo: Cortez, 2005.263 p.

CARVALHO, A. M. P., et al. **Ensino de Ciências: unindo a pesquisa e a prática**. São Paulo: Editora Thompson, 2004.

CARVALHO, A. M. P.; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de ciências:** tendências e inovações. São Paulo: Cortez, 2001.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de et al. **Ciências no Ensino Fundamental**: o conhecimento físico. São Paulo: Scipione, 2007

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André, PERNAMBUCO, Marta Maria, **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos,** 3ª ed. São Paulo: Cortez, 2002.

FOUREZ, Gérard. **Alfabetización Científica y Tecnológica: acerca de lãs finalidades de la enseñanza de las ciencias**. Traducción de Elsa Gómez de Sarría. Buenos Aires: Ediciones Colihue, 1997.

FREIRE, P. Pedagogia do oprimido. **Rio de Janeiro: Paz e Terra**, 2005.

Gohn, M. G. (1998). *Educação não formal: um novo campo de atuação*. *Ensaio: aval. pol. públ. Educ*., Rio de Janeiro, v.6, n.21, p.511-526, out./dez.

Gohn, M. G. (1999). **Educação não-formal e cultura política**. Impactos sobre o associativismo do terceiro setor. São Paulo, Cortez.

Gohn, M. G. (2006). **Associativismo em São Paulo:** novas formas e participação no planejamento urbano da cidade. In: *NUNES, B. F.* (Org.). Sociologia de capitais brasileiras: participação e planejamento urbano. Brasília, DF: Líber Livro.

IBGE. **Resultados para o município de Vila velha 2015.** Disponível em: http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=320520&search=espirito-santo|vila-velha. [Acesso em 27/03/2015]

IFES. **Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI** -2014 - 2019. Vitoria – ES: IFES: 2014. Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI. Disponível em: http://www.ifes.edu.br/images/stories/files/Institucional/pdi_28-08-15.pdf [acesso em 27/03/2016].

INEP. **Resultados para o Espírito Santo Ideb 2016,** Disponível em: < ideb.inep.gov.br/resultado/resultado/resultado.seam?cid=133703>[Acesso em 27/03/2015].

JACOBUCCI, D. F. C.(2008). **Contribuições dos espaços não formais de educação para a formação da cultura científica**. *Em extensão*, Uberlândia, v.7.

JONES, E.A. "**Myths About Assessing the Impact of the Problem-Based Learning on Students"**. *The Journal of General Education*. Vol. 51, n° 4, 2002, p. 326-334.

LIBANEO, J. C. **Tendências pedagógicas na prática escolar**. Revista da Associação Nacional de Educação–ANDE, v. 3, p. 11-19, 1983.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Filosofia da Educação**, São Paulo: Cortez Editora, 1994, (Coleção Magistério 2º. Grau. Série Formação de Professores).

MILLER, Steve. **Os cientistas e a compreensão pública da ciência.** In: Terra Incógnita a interface entre ciência e público. Vieira &Lent: UFRJ, Casa da Ciência: FIOCRUZ, Rio de Janeiro, p. 121, 2005.

Morin, E. & Kern, A. B. (1995).**Terra-Pátria.** Porto Alegre: Sulina.

Morin, E. & LE MOIGNE, J. (2000). **A Inteligência da Complexidade**. São Paulo: Petrópolis.

Morin, E. (1973). **O paradigma perdido: a natureza humana.** Lisboa: Europa-América.

Morin, E. (1998). **Método IV: As idéias**. "O pensamento dissimulado (paradigmatologia)". Porto Alegre: Sulina.

Morin, E. (2011). **Os setes saberes necessários à educação do futuro.** 2 ed.rev. São Paulo: Cortez.

MORIN, E. **A cabeça bem feita: repensar a reforma, reformar o pensamento**; tradução Eloá Jacobina. - 14ª ed. - Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2008.

Morin, Ed. (1999). **Ciência com consciência**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.

PEREIRA, Júnia Sales. **Escola e Museus: diálogos e práticas** / Júnia Sales PEREIRA, Lana Mara de Castro; SIMAN, Carina Martins; COSTA, Silvania Sousa do Nascimento. – Belo Horizonte: Secretaria de Estado de Cultura / Superintendência de Museus; 2007. 128 p.

PETRAGLIA, I.C. (1995). **Edgar Morin: a educação e a complexidade do ser e do saber.** Petrópolis: Vozes, 115 p.

SANTOS, Roberto Vatan dos. **Abordagens do processo de ensino e aprendizagem.** Integração, ano XI, n. 40, p. 19-31, 2005.

SANTOS, W. L. P., SCHNETZLER, R. P.; **Educação em química: compromisso com a cidadania.** Ijuí - RS: Ed. Unijuí, 1997. 144 p.

SASSERON, Lucia Helena; CARVALHO, Anna Maria Pessoa. **Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica**. Investigações em ensino de ciências. v.16, n.1, p.59-77, 2011.

SILVA, Sebastião Franco; NUNEZ, Isauro Beltrán. **O ensino por problemas e trabalho experimental dos estudantes: reflexões teóricos-metodológicas**. Química Nova, v. 25, n. 6B, 2002.

SMITH, M. (2001). **Non formal education**. Disponível em <http://www.infed.org/biblio/b-nonfor.htm> 1996; Acessado em: 10 DE OUTUBRO 2013.

VALENTE, Maria Esther, CAZELLI, Sibele. e ALVES, Fátima. **Museus, ciência e educação: novos desafios**. História, Ciências, Saúde – Manguinhos, vol. 12 (suplemento), p. 183-203, 2005.