



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
PERNAMBUCO

DIRETORIA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

UAB – Universidade Aberta do Brasil

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE
CIÊNCIAS – ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

JANEIRO 2017

Reitora

Anália Keila Rodrigues Ribeiro

Pró-Reitora de Ensino

Edlamar Oliveira dos Santos

Pró-Reitora de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação

Márcio Antônio Alves Monteiro

Pró-Reitora de Extensão

Ana Patrícia Siqueira

Direção de Educação a Distância

Clayson Pereira da Silva

Direção de Ensino

Rosa Maria Teixeira Oliveira de Vasconcelos

Coordenação de Ensino

Fabíola Paes

Coordenação Geral da UAB

Rosa Maria Teixeira Oliveira de Vasconcelos

Coordenação de Pesquisa e Extensão

Adamares Marques da Silva

Coordenação do Curso

Inácio Gilvando Ribeiro

Assessoria Pedagógica

Jimmy Davison Emídio Cavalcanti

SUMÁRIO

1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO	04
2. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO CURSO	05
3. POLOS DE APOIO PRESENCIAL	07
4. JUSTIFICATIVA	09
5. HISTÓRICO	11
5.1 Do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco – IFPE	11
5.2 Da Educação a Distância no Âmbito dos Cursos do IFPE	23
5.3 Histórico da Universidade Aberta do Brasil (UAB)	26
5.4 Objetivos da UAB	29
6. OBJETIVOS DO CURSO	30
6.1 Geral	30
6.2 Específicos	30
7. PÚBLICO-ALVO	31
8. PERFIL DO EGRESSO	31
9. CONCEPÇÃO DO PROGRAMA/CURSO	31
10. PRINCÍPIOS E PRESSUPOSTOS RELATIVOS À FORMAÇÃO NO CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS – Anos Finais do Ensino Fundamental	34
11. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR E METODOLOGIA	37
12. DESENHO INSTRUCIONAL	52
12.1 Processos de interação	53
12.2 Recursos tecnológicos e práticas pedagógicas	54
12.3 Material didático: conteúdo e atividades	54
13. COORDENAÇÃO	57
14. CORPO DOCENTE	57
15. CORPO ADMINISTRATIVO E EQUIPE PEDAGÓGICA	58
16. ATIVIDADES COMPLEMENTARES	59
17. BIBLIOTECA, INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS	59
17.1 Bibliotecas	59
17.2 Infraestrutura	59
17.2.1 Da Sede	59
17.2.2 Dos Polos	60
17.2.3 Ambientes Virtuais para Educação a Distância	61
17.2.4 Laboratórios Didáticos	61
17.2.5 Acessibilidade	61
18. CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO	62
18.1 Concepção de Avaliação	62
18.2 Processo de Avaliação da Aprendizagem	64
18.3 Avaliação da Aprendizagem no Ambiente Virtual de Aprendizagem	68
18.4 Monitoramento do Percorso dos Estudantes	70
18.5 Critérios de Correção das Atividades Avaliativas	70
19. ACOMPANHAMENTO DOS EGRESSOS	71
20. AVALIAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO	71

21. REFERÊNCIAS	72
22. ANEXO	72

1 DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

Mantenedora	Ministério da Educação
Nome de Fantasia	MEC
Instituição	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco.
CNPJ	10.767.239/0001-45
Razão Social	Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Pernambuco
Nome de Fantasia	IFPE
Campus	Reitoria – Diretoria de Educação a Distância
Esfera Administrativa	Federal
Categoria	Pública Federal
Endereço (Rua, Nº)	Av. Professor Luiz Freire, 500, Cidade Universitária
Cidade/UF/CEP	Recife/PE – CEP: 50740-540
Telefone/Fax	(81) 3878-4769 Ramal 4769
E-mail de contato	direcaogeral@ead.ifpe.edu.br
Sítio do campus	http://portal.ifpe.edu.br/campus/index.jsf?campi=EAD

2 DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

1	Denominação	Curso de Especialização em Ensino de Ciências – Anos Finais do Ensino Fundamental
2	Área de Conhecimento	Ciências, Matemática e Computação

3	Nível	Pós-Graduação <i>Lato Sensu</i>
4	Modalidade	Educação a Distância
5	Forma	Não se aplica
6	Habilitação ou ênfase	Não há
7	Titulação	Especialização em Ensino de Ciências – Anos Finais do Ensino Fundamental
8	Carga Horária total (CH)	435h
9	Total Horas-Aula	435h
10	Período de Integralização	18 meses
11	Forma de Acesso	Processo Seletivo – Edital de Seleção de Discentes
12	Número de vagas por polo	30
13	Turno/polo	Não se aplica
14	Dimensão das turmas teóricas e práticas	30
15	Início do curso	2017.1

Trata-se de:	() Apresentação Inicial PPC (X) Reestruturação do PPC
STATUS DO CURSO	

<input type="checkbox"/> Aguardando autorização do Conselho Superior
<input checked="" type="checkbox"/> Autorizado pelo Conselho Superior – Resolução nº 064/2013 - CONSUP
<input type="checkbox"/> Aguardando reconhecimento do MEC a partir de __/__/____.
<input type="checkbox"/> Reconhecido pelo MEC (Citar ato legal de reconhecimento)
<input type="checkbox"/> Aguardando renovação de reconhecimento a partir de ...(3 anos após o reconhecimento)

3 POLOS DE APOIO PRESENCIAL

POLO ÁGUAS BELAS
Escola João Rodrigues Cardoso Av. Cel. Alfredo Duarte, s/n, Centro, Águas Belas – PE, CEP: 55.340-000. polo.aguas.belas@ead.ifpe.edu.br (87) 3775-3927 / (87) 9118-5260 / (87)3775-3927

COORDENADOR:

Ana Esmeralda de Siqueira Espinhara
anaesmeralda_espinhara@hotmail.com
(87) 3775-1056

TUTOR PRESENCIAL

Jailma Bezerra de Sá
jailmadesa24@hotmail.com
tpespmat.aguas.belas@ead.ifpe.edu.br
(87) 9960-0843

POLO CARPINA

Polo São José
Escola José de Lima Junior
Av. Agamenon Magalhães, s/n
Bairro: São José Carpina/PE - CEP 55.815-060
Telefone: (81) 3622-8944
polocarpina@gmail.com

COORDENADOR:

Manoel Terêncio dos Santos
(81) 99768-3978

TUTOR PRESENCIAL:

Janaina Chaves de Lima
Janainalima44@gmail.com
tpespmat.carpina@ead.ifpe.edu.br
(81) 99868-1368

POLO PALMARES**Núcleo de Tecnologia Educacional de Palmares**

Av. José Américo de Miranda, S/N, Centro, Palmares – PE, CEP: 55.540-000
polopalmares@gmail.com
(81) 3661-8175 / (81) 3673-1013

COORDENADOR:

Macir Reinaldo da Silva
macirvictor@hotmail.com

TUTOR PRESENCIAL:

Ana Giselli A. L. da Silva

agiselli@hotmail.com

(81) 9.9927-6312

POLO DE PESQUEIRA

Polo UAB Monsenhor Fausto de Souza Ferraz

Av. Ézio Araújo, nº 17, Centro, Pesqueira – PE, CEP: 55.200-000
uabpolopesqueira@yahoo.com.br / polopesqueira@gmail.com
(87) 3835-8771 / (87) 3835-8771

COORDENADOR:

Lucí Ferreira Leite
lucifleite@hotmail.com
(87) 3835-8771

TUTOR PRESENCIAL:

Alessandra dos Santos

alessandrados1973@bol.com.br

tpespmat.pesqueira@ead.ifpe.edu.br

Fone: 38354001

POLO SANTA CRUZ DO CAPIBARIBE

Escola Padre Zuzinha

Av. 29 de Dezembro, nº 258, Centro, Santa Cruz do Capibaribe – PE, CEP:55190-000
polo.uab.scc@gmail.com
(81)3759-8221

COORDENADOR:

José Wantuir Queiroz de Almeida
Polo.santa.cruz.capibaribe@ead.ifpe.edu.br

TUTOR PRESENCIAL:

Luciano França de Lima

f7lima@yahoo.com.br

tpesmat.santa.cruz.do.capibaribe@ead.ifpe.edu.br

(81) 99413.0536

POLO SANTANA DO IPANEMA

Polo UAB – Santana do Ipanema

Rua Alto da Boa Vista, S/N, Maniçoba, Santana do Ipanema – AL,
CEP: 57.500-000
(82) 9626.9382

COORDENADOR:

Antonio Alberto Carvalho Alves
polo.santana.ipanema@ead.ifpe.edu.br
82-9626.9382
82-96269382

TUTOR PRESENCIAL:

Salete de França Machado Soares

saletefmachado@hotmail.com

Paulo André Araújo - (82) 99969-1116

paprof2@yahoo.com.br

tpespmat.santana.de.ipanema@ead.ifpe.edu.br

4 JUSTIFICATIVA

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco (IFPE), referência para o Estado em qualidade na educação profissional e tecnológica, com participação expressiva em atividades relacionadas ao ensino, pesquisa e extensão tem desenvolvido iniciativas visando à formação de educadores nas várias modalidades de ensino, bem como, o desenvolvimento de novas tecnologias educacionais.

Diversos relatórios produzidos pelo MEC indicam um preocupante déficit na formação de professores da Educação Básica, especialmente nas áreas das ciências exatas. As projeções são pessimistas e o termo que vem sendo utilizado é um eminente “apagão” de professores. Dessa forma, muitas têm sido as iniciativas governamentais com o objetivo de sanar essas deficiências e este curso se insere nesse contexto.

Com o objetivo de reduzir as lacunas na formação de professores, os institutos de educação, ciência e tecnologia passam a desenvolver ações que estimulem a formação de professores para a rede de educação básica brasileira. Essas ações pressupõem uma forte

conexão entre o ensino e a pesquisa, que pode ser concretizada em um curso de pós-graduação.

Uma formação em nível de especialização possibilita ao professor o desenvolvimento de competências exigidas em seu dia-a-dia na escola. Além da necessidade de enfrentar os desafios das mudanças tecnológicas, o professor precisa estar apto a enfrentar a reorganização e seleção de diferentes conteúdos e métodos que atendam as características do mundo do trabalho e suas relações com o sistema educacional, por se caracterizarem como efetivos agentes executores das reformas educacionais, daí sua importância nos processos de mudança e a justificativa inquestionável para investimentos nos programas de formação e capacitação.

A produção de conhecimento e a experiência adquirida na área da educação técnica têm aberto novas possibilidades no ensino tecnológico e no ensino a distância. Neste sentido, o presente projeto visa validar a utilização de um ambiente educacional, para uso no suporte a Educação a Distância nas várias formas de Educação Continuada para docentes da Educação Básica.

Atualmente, o consenso entre pesquisadores e educadores é o de que é direito das crianças a apropriação da cultura elaborada pelo conjunto da sociedade. Desse modo, não lhes assegurar o ensino de ciências constitui ato de discriminação como sujeitos sociais. Apesar do consenso e dos esforços produzidos, nos anos 2000 os resultados do PISA - Programme for International Student Assessment colocam o Brasil em penúltimo lugar num grupo de 32 países. Estes dados possibilitam a pergunta, imediata, sobre o que e como tem sido o ensino da disciplina escolar Ciências nas escolas públicas brasileiras. Obviamente que as condições deste ensino e as condições das escolas e dos professores e professoras não são abandonadas na elaboração de possíveis respostas.

Neste sentido, a preocupação e a responsabilidade para com o ensino de Ciências implicam, dentre outros aspectos, investir na formação continuada de professores e nas condições da escola. O que permite reafirmar, neste projeto de Curso de Especialização, os princípios reconhecidos como condizentes com tal realidade, uma vez que sabe-se que os sujeitos da educação carecem de uma formação permanente em que sejam contemplados elementos essenciais para a atuação docente, 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 um projeto de sociedade;
- a percepção das complexas relações entre a educação escolar (o ensino das Ciências), a cultura, a tecnologia, a sociedade e o ambiente como uma das possibilidades de inserção dos indivíduos no mundo moderno; e, ainda,
- o fortalecimento do compromisso com a melhoria da qualidade do ensino e da aprendizagem em Ciências.

5 HISTÓRICO

5.1 Do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco – IFPE

A Lei 11.892, publicada em 29/12/2008, criou, no âmbito do Ministério da Educação, um novo modelo de instituição de educação profissional e tecnológica. Este modelo, dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, criados a partir do potencial instalado nos CEFETs, escolas técnicas e agrotécnicas federais e escolas vinculadas às universidades federais, gera e fortalece as condições estruturais necessárias ao desenvolvimento educacional e socioeconômico do Brasil.

O Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Pernambuco (IFPE) é uma autarquia federal vinculada ao Ministério da Educação, gozando, na forma da lei, de autonomia pedagógica, administrativa e financeira, tendo como marco referencial de sua história institucional um contínuo processo de evolução, que acompanha o processo de desenvolvimento de Pernambuco, da Região Nordeste e do Brasil.

A evolução do IFPE, aliada ao novo contexto regional, apontam para um posicionamento estratégico, sua transformação em Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia – IFET. Esta nova forma de organização institucional de Instituto representa a visão de futuro do IFPE e se constitui no elemento mobilizador da comunidade para o

comprometimento com a continuidade de seu crescimento institucional necessário para acompanhar o perfil atual e futuro do desenvolvimento de Pernambuco e da Região Nordeste.

Em Pernambuco, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (IFPE) possui dezesseis *campi*. Inicialmente foi constituído em 2008 por nove *campi*, a partir da adesão das antigas Escolas Agrotécnicas Federais de Barreiros, Belo Jardim e Vitória de Santo Antão que se uniram as unidades do antigo CEFET-PE de Recife, Ipojuca e Pesqueira (MELO apud PDI, 2009), juntamente com a construção dos campi de Afogados da Ingazeira, Caruaru e Garanhuns, além de uma unidade de Educação a Distância, Diretoria Sistêmica vinculada diretamente à Reitoria. Na terceira fase da expansão foram inaugurados em 2013, 07 (sete) campi: Abreu e Lima, Cabo de Santo Agostinho, Igarassu, Jaboatão dos Guararapes, Olinda, Palmares e Paulista que atualmente já desenvolvem em sedes provisórias cedidas pelos municípios suas atividades de ensino, pesquisa, extensão, produção, desporto, lazer e cultura.

O Instituto tem a missão de promover a justiça social, a equidade, o desenvolvimento sustentável com vistas à inclusão social, assim como a busca de soluções técnicas e geração de novas tecnologias, respondendo, de forma ágil e eficaz, às demandas crescentes por formação profissional, por difusão de conhecimentos científicos e de suporte aos arranjos produtivos locais.

O IFPE representa um dispositivo da sociedade, cuja função é contribuir com o desenvolvimento educacional e socioeconômico do conjunto de regiões dispostas no território pernambucano, a partir do conhecimento de um público historicamente colocado à margem das políticas de formação para o trabalho, da pesquisa e da democratização do conhecimento, considerando a comunidade em todas as suas representações (PDI, 2009, p. 16). Dispõe de um corpo docente, técnico administrativo, e pedagógico qualificado e infraestrutura física que lhe possibilitam oferecer um ensino diferenciado e refinado para a sociedade pernambucana. Enfim, configura-se como uma importantíssima ferramenta do governo federal para promover a ascensão social daqueles que, através do conhecimento, buscam uma melhor qualidade de vida.

As ações desenvolvidas pelo IFPE em seus cursos zelam pela indissociabilidade entre os eixos do ensino, da pesquisa e da extensão, como se pode verificar no breve histórico a seguir:

No ensino, a utilização de Tecnologias de Informação e Comunicação para o desenvolvimento das atividades pedagógicas da Educação a Distância, através da utilização do Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle para interação com os estudantes, tutores e professores através de várias ferramentas baseadas nas Tecnologias Educacionais, tais como: Fóruns, Chats, Wikis, Envio e correção de Arquivos Online, Questionários Online, entre outros. Além disso, a existência do estúdio para realização e gravação de videoaulas com os estudantes em vários polos de apoio presencial. Ainda no âmbito do ensino, a Diretoria de Educação a Distância – DEaD tem contado com uma equipe multidisciplinar responsável pela elaboração de materiais impressos e audiovisuais para os estudantes de todos os cursos oferecidos. É possível ainda citar a existência de um programa de capacitação inicial e continuada na área de educação a distância, ministrado a todos os tutores, professores, coordenadores e demais envolvidos com a realização da EaD no IFPE.

No ano de 2012, o IFPE recebeu o caminhão-escola da rede de ofertas de cursos técnicos a distância do governo federal, a Rede e-Tec Brasil. Este é planejado de modo itinerante para que, ao passar nos polos de apoio presencial dos municípios que recebem a EaD do IFPE, os estudantes possam realizar práticas e estudos em laboratórios especializados dentro deste caminhão.

Na pesquisa, o desenvolvimento da Pesquisa no IFPE é conduzido dentro de parâmetros compatíveis com a proposta pedagógica do Instituto e dentro de uma visão verticalizada que integre os níveis de formação profissional médio, superior e de pós-graduação, considerando:

- A emergência de tecnologias, entendidas no seu sentido lato, que promovam o desenvolvimento humano e valorizem os saberes locais e planetários e que provoquem impacto no mundo social e produtivo;
- O favorecimento de uma relação sustentável da sociedade humana com o meio ambiente;

- A priorização da integralidade do conhecimento, preservando-se, por um lado, a identidade das diversas áreas do conhecimento, e, por outro, o diálogo construtivo entre essas áreas;
- A visão sistêmica e complexa da dimensão laboral do ser humano e a proeminência do trabalho sobre os sistemas econômicos, contemplando o fazer, o pensar e o criar;
- A abordagem educativa dos conhecimentos construídos, numa perspectiva solidária e articulada entre teoria, prática e objetividade;
- A democratização da pesquisa na comunidade do IFPE através da geração de oportunidade justa e criteriosa e da realização e socialização de trabalhos de pesquisa;
- A garantia da Indissociabilidade do Ensino, da Pesquisa e da Extensão.

Com o intuito de despertar no educando o interesse pela produção do conhecimento, a instituição incentiva o desenvolvimento de trabalhos de pesquisa científica realizados por estudantes e professores, cabendo à Pró-Reitoria de Pesquisa e Inovação coordenar estas ações, divulgando periodicamente, tanto os editais de pesquisa das agências de fomento, como ações de apoio à apresentação de projetos buscando financiamento, bem como cadastrar projetos de pesquisa articulados com as linhas dos grupos e com as orientações do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC).

No passado, as atividades de pesquisa na instituição eram realizadas no antigo CEFET Recife por alguns núcleos e pesquisadores isolados, porém sem a caracterização oficial como Grupos de Pesquisa. Com a Gerência de Ensino, Pesquisa e Pós-graduação (GEPP), instituída em 31 de março de 2004, através da Portaria nº 152/2004, com base na resolução nº 07/2004 do Conselho Diretor, a GEPP ficou diretamente ligada à Direção Geral e iniciou as ações para a estruturação do Programa Institucional de Incentivo à Iniciação Científica, nas modalidades de ensino médio e técnico (PIBIC-Júnior) e graduação (PIBIC); o Programa Institucional de Apoio à Pesquisa (APQ); as ações para implantação dos cursos de pós-graduação (Lato sensu e Stricto sensu); bem como a viabilização frente a outras instituições de pesquisa da oferta direcionada de cursos de pós-graduação Stricto sensu para os professores.

O então CEFET-PE foi cadastrado junto ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) como instituição certificadora de grupos de pesquisa (julho/2004), o que culminou com o cadastro de 04 (quatro) grupos certificados pelo dirigente de pesquisa da GEPP. Além destes grupos, é conhecido que vários professores participam de atividades de pesquisa e pós-graduação em outras Universidades e Centros de Pesquisa. Com o incentivo dos auxílios à pesquisa e das bolsas de Iniciação Científica, houve um maior engajamento nestas atividades, bem como o surgimento de Pesquisa Científica e Tecnológica em parceria com tais instituições.

Atualmente, estão cadastrados 115 Grupos de Pesquisa no CNPq e certificados pela Instituição, nas seguintes grandes áreas: Ciências Agrárias (16), Ciências Biológicas (03), Ciências da Saúde (04), Ciências Exatas e da Terra (19), Ciências Humanas (25), Ciências Sociais Aplicadas (08), Engenharias (30) e Linguística, Letras e Artes (10).

O percentual orçamentário destinado à pesquisa atende o Programa PIBIC, nas modalidades cursos superiores e cursos técnicos, permite o auxílio ao pesquisador com bolsas de produtividade em pesquisa. Para atendimento das demandas de pesquisadores, voltadas para participação em eventos científicos, há uma fração do orçamento para viabilizar inscrições, passagens e diárias, para apresentação de trabalhos resultantes de pesquisas desenvolvidas na instituição e cadastradas na Pró-Reitoria de Pesquisa e Inovação (PROPESQ).

Com a oficialização da pesquisa, a Instituição passou a ter visibilidade na Comunidade Científica. Numa primeira ação, a Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco (FACEPE) ofertou 08 bolsas de Iniciação Científica (I.C.) júnior, para estudantes do ensino médio. Em situações anteriores, devido às ações isoladas, esta modalidade de auxílio já havia sido obtida por professores do CEFET-PE. Isto demonstra como o IFPE veio, ao longo do seu percurso histórico, transformando-se em um polo importante de Ciência e Tecnologia e como as ações desenvolvidas pela PROPESQ e os Departamentos de Pesquisa dos diversos campi vêm formalizando e institucionalizando, de modo bastante favorável as atividades de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação.

Como fruto inicial destas ações, no mês de novembro de 2004, mais um contato, ocorrido com a FACEPE, levou à participação de 9 (nove) projetos de professores do instituto, com a seleção de novas bolsas PIBIC Júnior, concorrendo com a UFPE, UFRPE e UPE. O mais profícuo desta participação decorreu da abertura desta concorrência para os estudantes dos cursos técnicos, indicando a integração do Ensino de Nível Médio com a Pesquisa, que passa a ser vista como um elemento importante para a qualificação destes estudantes.

Em 2016 a DEaD foi contemplada com recursos do PIBIC (Edital nº02/2016) tendo aprovado 04 planos de trabalhos para os cursos superiores em Licenciatura em Matemática e Geografia. Em 2015 a DEaD obteve aprovação de 01 (hum) projeto no curso de Tecnólogo em Gestão Ambiental, com recurso do PIBIC (Edital 01/2015).

Na extensão, o IFPE pauta sua ação no Plano Nacional de Extensão Universitária (PNE), aprovado em 1999 pelo Fórum de Pró-Reitores de Extensão das Universidades Públicas Brasileiras, criado em 1987, e que se configura como o principal documento sobre a Extensão Universitária Brasileira. Estas diretrizes sinalizam a extensão como um processo educativo, cultural e científico que articula o ensino e a pesquisa de forma indissociável, viabilizando a transformação da sociedade e apontando, também, para a criação de políticas institucionais de extensão que respeitem as particularidades locais e características regionais, mostrando a necessidade de preservar a relação inequívoca e responsável com a sociedade em geral e com a comunidade do entorno, em particular, direcionando-as para um maior compromisso com a construção da cidadania.

Condizente com essa concepção, o IFPE vem buscando desenvolver ações que reafirmam seu comprometimento com a transformação da sociedade brasileira em direção à construção da cidadania, por meio da justiça, solidariedade e democracia. Visando à formação do profissional cidadão e sua efetiva interação com a sociedade, a extensão é entendida como prática acadêmica que interliga os institutos federais, nas suas atividades de ensino e de pesquisa, com as demandas da maioria da população. Isto possibilita essa formação e credencia o IFPE, cada vez mais, junto à comunidade, como espaço privilegiado de produção do conhecimento e formação para o desenvolvimento da sociedade, para a superação das desigualdades sociais existentes, cumprindo assim a sua função social.

As atividades de Extensão no IFPE seguem o que é preconizado para os institutos federais em documento validado por representantes do Fórum de Diretores de Extensão dos CEFETs – FORDIREX, atualmente denominado FORPROEX e das antigas Escolas Agrotécnicas Federais, iniciadas em fevereiro de 2008 junto à equipe do SIGA-EPT e visam:

- Propiciar a participação dos servidores nas ações integradas com as administrações públicas, em suas várias instâncias, e com as entidades da sociedade civil;
- Buscar interação sistematizada dos institutos federais com a comunidade em geral e com os setores produtivos em particular;
- Contribuir para o desenvolvimento da sociedade, buscando nela conhecimentos e experiências para a constante avaliação e revitalização da Pesquisa e do Ensino;
- Integrar o Ensino e a Pesquisa com as demandas da sociedade, buscando o comprometimento da comunidade acadêmica com interesses e necessidades da vida social em seu sentido amplo, em todos os níveis, estabelecendo mecanismos que inter-relacionem o saber acadêmico as demandas, conhecimentos e experiências que são inerentes à comunidade;
- Incentivar a prática acadêmica que contribua para o desenvolvimento da consciência social e política, formando profissionais cidadãos;
- Participar criticamente das propostas que objetivem o desenvolvimento regional, econômico, social e cultural.

Esta política de extensão no IFPE é implementada pela Pró-Reitoria de Extensão (PROEXT) com concepção, diretrizes e princípios, sendo definidas pelo Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão e normatizada através de instrumentos legais, como estatuto, regimento, instruções normativas e regulamentos. Na prática extensionista, a disseminação de conhecimento se dá por meio das dimensões da “Extensão”, nas quais as ações são organizadas, considerando que estas podem ser implementadas através de programas, projetos (vinculados ou não a programas), cursos, eventos ou prestação de serviço definidos a seguir:

1. Projetos Tecnológicos: Atividades de pesquisa e/ou desenvolvimento em parceria com instituições públicas ou privadas que tenha um caráter direto de aplicação na sociedade;

2. Serviços Tecnológicos: Consultorias, assessorias, prestações de serviços, laudos técnicos com agregado tecnológico para o mundo produtivo. Estas atividades devem ter caráter não rotineiro e não devem concorrer com o mercado;
3. Eventos: Ações de interesse técnico, social, científico, esportivo, artístico e cultural, favorecendo a participação da comunidade externa e interna. Assim especificados: campanhas de difusão cultural, campeonatos, ciclos de estudos, circuitos, colóquios, concertos, conclaves, conferências, congressos, conselhos, debates, encontros, espetáculos, exposições públicas, exposições, feiras, festivais, fóruns, jornadas, lançamentos de publicações e produtos, mesas redonda, mostras, olimpíadas, palestras, recitais, semanas de estudos, seminários, simpósios, torneios, entre outras manifestações;
4. Projetos Sociais: Projetos que agregam um conjunto de ações, técnicas e metodologias transformadoras, desenvolvidas e/ou aplicadas na interação com a população e apropriadas por ela, que representam soluções para inclusão social, geração de oportunidades e melhoria das condições de vida;
5. Estágios e Empregos: Compreende todas as atividades de prospecção de oportunidades de estágio/emprego e a operacionalização administrativa do estágio (encaminhamento, documentação, orientação, supervisão e avaliação);
6. Cursos de Extensão: Ação pedagógica de caráter teórico e/ou prático, com carga horária mínima e com critérios de avaliação definidos, de oferta não regular. Podendo ser ofertados nas modalidades presencial, semipresencial e a distância;
7. Projetos Culturais, Artísticos e Esportivos: Compreende ações referentes à elaboração de atividades culturais, artísticas e esportivas;
8. Visitas Técnicas e Gerenciais: Interação das áreas educacionais da instituição com o mundo do trabalho, com o objetivo de verificar “in loco” o ambiente de trabalho, o processo produtivo e de gestão das empresas e instituições, bem como a prospecção de oportunidades de estágio e emprego;
9. Empreendedorismo: Compreende a inserção de conteúdos de empreendedorismo nos currículos e promoção de eventos de formação empreendedora (workshops, seminários, desafios), a criação de habitats de inovação (pré-incubadoras, incubadoras, apoio à implantação de parques tecnológicos) e a institucionalização das empresas juniores;

10. Conselhos e Fóruns: Participação dos institutos federais em espaços organizados para participação e interface com a sociedade;
11. Egressos: Constitui-se no conjunto de ações implementadas que visam apoio ao egresso, identificação de cenários juntos ao mundo produtivo e retroalimentação das informações obtidas para a adequação do processo de Ensino, Pesquisa e Extensão;

No âmbito da Extensão, o desafio da educação inclusiva já é parte das preocupações do instituto. As ações do IFPE para a inclusão de pessoas com deficiência consideram não apenas os estudantes com deficiência, mas também os estudantes com transtornos globais do desenvolvimento, bem como grandes habilidades ou superdotação. Estas ações são apoiadas por um programa institucional do Ministério da Educação chamado de Programa TEC NEP (Educação, Tecnologia e Profissionalização para Pessoas com Deficiência) no âmbito da Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (SETEC).

O Programa TEC NEP tem como propósito iniciar o processo de transformação da realidade atual e justifica-se no sentido de efetivar os direitos humanos das pessoas com deficiência, no que diz respeito à educação profissional e ao trabalho, além de, no médio e longo prazo, resultar em menor dispêndio com programas assistenciais, motivados em razão da histórica exclusão social desse segmento da população.

O IFPE também tem consciência do seu papel na consolidação de uma educação para todos, bem como de avançar na estruturação de uma rede federal de ensino preparada para receber estudantes com deficiência e para atender aos princípios definidos na Convenção dos Direitos das Pessoas com Deficiência, de 13/12/2006, propostos pela ONU – Organização das Nações Unidas. O Brasil foi signatário da referida convenção e ratificou suas propostas através do Decreto Legislativo Federal de Nº 186, publicado no Diário Oficial da União, em 10/07/2008, tendo envidado esforços na direção de uma educação inclusiva.

A implantação de NAPNEs – Núcleos de Apoio a Pessoas com Deficiência é o marco inicial dessa ação, pois tem como missão primar pelo cumprimento do que diz o Item 1º, do Artigo 4º, da convenção supracitada que visa a proporcionar:

- O pleno desenvolvimento do potencial humano e do senso de dignidade e autoestima,

além do fortalecimento do respeito pelos direitos humanos, pelas liberdades fundamentais e pela diversidade humana;

- O máximo desenvolvimento possível da personalidade, dos talentos e da criatividade das pessoas com deficiência, assim como de suas habilidades físicas e intelectuais;
- A participação efetiva das pessoas com deficiência em uma sociedade livre.

A inclusão de estudantes com deficiência no IFPE exige, por sua vez, em conformidade com a convenção, assegurar que:

1. As pessoas com deficiência não sejam excluídas do sistema educacional geral, sob alegação de deficiência;
2. As pessoas com deficiência possam ter acesso ao ensino em igualdade de condições com as demais pessoas na comunidade em que vivem;
3. As adaptações razoáveis de acordo com as necessidades individuais sejam providenciadas;
4. As pessoas com deficiência recebam o apoio necessário, no âmbito do sistema de ensino, com vistas a facilitar sua efetiva educação;
5. Medidas de apoio individualizadas e efetivas sejam adotadas em ambientes que maximizem o desenvolvimento acadêmico e social, de acordo com a meta de inclusão plena.

Tais medidas, enfim, assegurarão aos estudantes com deficiência a possibilidade de desenvolver as competências práticas e sociais necessárias, de modo a facilitar sua plena e igual participação no sistema de ensino, em todos os seus níveis, e na vida em comunidade. Enfim, o atendimento às pessoas com deficiência, no âmbito deste instituto, buscará difundir os pressupostos da inclusão como elemento que permita a redução máxima da exclusão destas pessoas, já historicamente observado.

No que se refere aos núcleos de políticas inclusivas, além do NAPNE, o IFPE possui os Núcleos de Estudos de Gênero e Diversidade – NEGeD e Núcleos de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas – NEABI, os quais encontram-se vinculados à Coordenação de Políticas Inclusivas da Pró-Reitoria de Extensão, à Direção Geral dos *Campi* e Coordenações de Extensão. De acordo com o Art. 4º do seu regulamento, o NEGeD possui cunho

interdisciplinar que tem a finalidade de promover, planejar e executar ações referentes às temáticas de Gênero e Diversidade, proporcionando a formação de uma consciência crítica acerca das relações de gênero.

O NEABI é um núcleo de promoção, planejamento e execução de políticas inclusivas pautado na construção da cidadania por meio da valorização da identidade étnico-racial, do respeito às diferenças e à igualdade de oportunidades, que venham a eliminar as barreiras atitudinais, e tem a finalidade de regulamentar as ações referentes a implementação das Leis nº 10.639/03 e nº 11.645/2008, que instituem a obrigatoriedade de incluir no currículo oficial da rede de ensino a temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”, como descrito em Arts. 2º e 3º de seu regulamento.

Para cumprir a sua função social, o Instituto, além de atuar na formação de jovens, busca refletir sobre o seu papel como instituição pública, contribuindo diretamente para o processo de transformação e inclusão social e para o desenvolvimento de uma política de sustentabilidade.

No que tange à questão ambiental, o Instituto entende que as pessoas devem ser educadas para potencializar a sensibilidade para as questões no nível planetário, para poderem participar de forma efetiva no processo de sustentabilidade. Dessa forma, programas de educação ambiental devem ser desenvolvidos em todos os Campi para gerar uma consciência efetiva do planeta como um organismo.

A presente situação confere ao Instituto a responsabilidade de colaborar para a reversão do atual quadro de misérias sociais e problemas de natureza produtiva e econômica, através da oferta da Educação Profissional e Tecnológica, em diversos níveis, e também através de ações como produtor de conhecimentos e como gerador de soluções para as demandas da sociedade em diversas áreas.

Assim, o instituto deve buscar a realização de Projetos de Pesquisa e Extensão visando à construção e difusão de Novas Tecnologias e alternativas em produtos e serviços. Tudo isso deve funcionar, adicionalmente, como estratégia para favorecer a geração de trabalho, a melhoria das condições de empregabilidade e o aumento da renda dos trabalhadores rurais e urbanos e de suas famílias, sobretudo, através da realização de atividades de extensão e ações comunitárias, no sentido de colaborar para o desenvolvimento econômico e para a inclusão

social. Estas ações tem o efeito de levar para a sociedade os frutos da atividade de Ensino, Pesquisa e Extensão usando a capacidade do Instituto em resolver problemas e demandas da sociedade.

Além de todas as ações de extensão já citadas, podem ser citados avanços no âmbito da educação inclusiva, com a adesão a alguns programas, como o Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Jovens e Adultos – o PROEJA, no âmbito do ensino presencial.

A oferta de cursos técnicos da modalidade PROEJA vem contribuir para a integração sócio laboral de um contingente de cidadãos cerceados do direito de acesso a uma formação profissional de qualidade, proporcionando aos jovens e adultos trabalhadores a possibilidade de inserção no mercado de trabalho, da manutenção de seus empregos e do desenvolvimento de seu potencial produtivo e resgate de sua autoestima.

Com objetivo de contribuir para implementar, fortalecer e apoiar os Programas e Projetos de Extensão, foi lançado em 2009 o Programa Institucional de Bolsas de Extensão – PIBEX, com a instituição de bolsas modalidades A para os cursos de graduação e modalidade B para os cursos técnicos.

Em 2016 a DEaD foi contemplada com recursos do PIBEX (Edital 01/2015) sendo aprovado 01 (hum) projeto nos cursos superiores de Licenciatura em Matemática e Geografia.

O PIBEX vem consolidar as ações já citadas, que além de influírem na formação dos estudantes dos diversos níveis de ensino do IFPE, promovem melhorias na qualidade de vida da população beneficiada pelos programas e projetos. Desta forma, o IFPE se credencia cada vez mais, junto à sociedade, como espaço privilegiado de produção do conhecimento para a superação dos nossos problemas sociais, de maneira que se possa cumprir a sua função social.

5.2 Da Educação a Distância no Âmbito dos Cursos do IFPE

O IFPE, tendo como referência a Nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº 9394/96) que enuncia em seu Artigo 80 a inclusão da EaD, regulamentada pelo Decreto nº 5.622, de 19/12/2005, se propõe a oferecer cursos a distância, visando, inicialmente, a atender a uma demanda reprimida e crescente que não tem acesso a cursos presenciais pelos motivos clássicos: estudantes que não puderam ter acesso ao ensino, não

haver Instituições de Educação em quantidade suficiente para atendimento da demanda, estudantes que têm de conciliar trabalho e estudo, questões relativas às dificuldades de deslocamento (acessibilidade), tempo, dentre outras razões que justificam a implementação de cursos na modalidade a distância.

A educação presencial nas suas diferentes modalidades e níveis constitui a fórmula pedagógica universal no campo da educação e formação em geral. Entretanto, essa realidade é impelida a mudar substancialmente com a apropriação das tecnologias da informação e comunicação, notadamente no mundo da formação superior, profissional e tecnológica, vez que favorece maior rapidez de acesso ao conhecimento, acessibilidade, multiplicidade e ampliação de oferta, diferencial competitivo, personalização e/ou massificação da formação, economia (de tempo, deslocamento e infraestrutura física) entre outros fatores que tornaram a Educação a Distância - EaD um sistema eficiente de provimento de formação, aprendizagem e colaboração.

Desta feita, o IFPE está apto a expandir o acesso à formação e interiorizar, pela via da modalidade de Educação a Distância, levando formação necessária àqueles indivíduos e profissionais que estão distantes dos grandes centros de ensino e/ou que enfrentam limitações no ensino presencial. Tal modalidade deve assegurar a concepção, produção, difusão, gestão e avaliação dos projetos e programas de EaD sob a responsabilidade de uma equipe multidisciplinar representativa das diferentes Áreas do Conhecimento provenientes dos diversos Setores/Departamentos e Cursos da Instituição que constitui a Diretoria de Educação a Distância.

O IFPE, ao reconhecer a importância estratégica do uso das Tecnologias da Informação e Comunicação como apoio e enriquecimento do ensino presencial e da modalidade da Educação a Distância, amparada pela legislação, para expansão do ensino, ampliação do acesso e democratização do ensino, vem envidando esforços para assumir o desafio e consolidar-se como centro de excelência em EaD levando educação onde ela for necessária, inclusive nas comunidades privadas do direito de ir e vir.

A Educação a Distância, segundo o Decreto nº 5.622, de 19 de dezembro de 2005, que regulamenta o art. 80 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional é caracterizada como “modalidade educacional na qual a mediação didático-pedagógica nos processos de ensino e aprendizagem ocorre com a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação, com estudantes e professores desenvolvendo atividades educativas em lugares ou tempos diversos”.

Em acordo com essa definição, o IFPE, então CEFET – Campus Recife, através do Núcleo de Pesquisa em Tecnologias Educacionais e Educação a Distância, passam a realizar pesquisas e experimentações em EAD. A partir daí, diversas ações foram realizadas no âmbito do ensino, da pesquisa e da extensão.

A Educação a Distância (EaD) no IFPE surgiu a partir de uma demanda do Governo Federal pela democratização, expansão e interiorização da educação como ação prioritária prevista no Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE) do Ministério da Educação.

Em 2006, o então CEFET-PE propôs e submeteu ao MEC a oferta de dois cursos superiores na modalidade de Educação a Distância, sendo 01 de licenciatura e outro de tecnologia. Em 17 de outubro de 2007, tiveram início as atividades pedagógicas em EaD com os Cursos de Licenciatura em Matemática nos polos de Ipojuca e Pesqueira em Pernambuco; Santana do Ipanema em Alagoas; e o curso de Tecnologia em Gestão Ambiental nos polos de Ipojuca e Pesqueira em Pernambuco; Itabaiana na Paraíba e Dias d’Ávila na Bahia. Nesta época, foi criada a Coordenadoria de Tecnologia Educacional e Educação a Distância – CEaD.

Ainda em 2007, o MEC publica o Edital nº 01, articulado com a Secretaria de Educação a Distância e Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica convocando as Instituições Públicas de Ensino a ofertarem cursos técnicos de nível médio na modalidade de educação a distância. Atendendo a esta nova convocação, a então CEaD, apresenta três propostas de cursos e a antiga Escola Agrotécnica Federal de Belo Jardim - EAFBJ, uma. Após algumas solicitações de adequação, os cinco projetos pedagógicos de cursos técnicos foram aprovados, os quais foram: Manutenção e Suporte em Informática, Manutenção

Automotiva e Sistemas de Energia Renovável pela CEaD e Informática para Internet pela EAFBJ.

Com a criação dos Institutos Federais em dezembro de 2008, a CEaD foi extinta e dentro do organograma do IFPE foi criada, em março de 2009, a Diretoria de Educação a Distância (DEaD) vinculada à estrutura organizacional da Pró-reitoria de Ensino. Ainda neste ano, a Comissão de Vestibular lança o edital para os cursos superiores e técnicos a distância, reofertando os cursos superiores de Licenciatura em Matemática e de Tecnologia em Gestão Ambiental e ofertando, pela primeira vez, os cursos técnicos de Manutenção e Suporte em Informática para os polos de Belém de Maria, Surubim, Garanhuns e Paudalho; Manutenção Automotiva para os polos de Surubim, Garanhuns, Serra Talhada; e Sistemas de Energia Renovável para os polos de Recife, Garanhuns e Serra Talhada.

Em 2010, teve início o curso de Especialização em Gestão Pública, lato sensu, nos polos da UAB de Palmares, Ipojuca, Pesqueira, Santa Cruz do Capibaribe e Surubim.

Em 2010, tiveram início os cursos de Licenciatura em Geografia, nos polos de Gravatá, Sertânia; Carpina e Águas Belas e o curso técnico de Informática para Internet em Serra Talhada e Caruaru.

Em 2012, a DEaD recebeu a visita in loco do MEC para a avaliação dos cursos superiores de Licenciatura em Matemática e Tecnologia em Gestão Ambiental. Nesta avaliação, os referidos cursos receberam o conceito 4 (Muito Bom) de acordo com o instrumento de avaliação do SINAES.

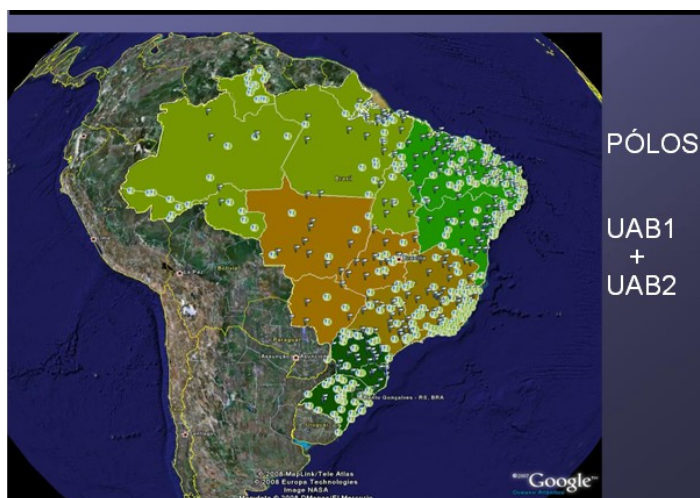
Atualmente, o vestibular dos cursos oferecidos pela DEaD é realizado de modo unificado com todos os demais campi do IFPE. São oferecidos os cursos superiores de Licenciatura em Matemática, Licenciatura em Geografia e Tecnologia em Gestão Ambiental e os cursos técnicos em Manutenção e Suporte em Informática, Informática para Internet, Manutenção Automotiva, Sistemas de Energia Renovável, Infraestrutura Escolar e Alimentação Escolar, os dois últimos pelo programa PROFUNCIONÁRIO, além do curso de Pós-Graduação lato sensu Especialização em Gestão Pública e Ensino de Matemática no Ensino Médio.

5.3 Histórico da Universidade Aberta do Brasil (UAB)

A Universidade Aberta do Brasil (UAB) é um programa do Ministério da Educação (MEC), gerido pela Diretoria de Educação a Distância (DED) da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior (CAPES) e pela Secretaria de Educação a Distância (SEED).

A UAB foi implantada, oficialmente, por meio de editais públicos, em 2006 e 2007, ofertando, em 2008, 40.000 (quarenta mil) vagas em diversos cursos, abrangendo 562 Polos de Apoio Presencial ao ensino, em quase todas as regiões do País, conforme pode ser observado na Figura 1.

Figura 01: Distribuição dos Polos de Apoio Presencial da UAB no Brasil



Foram várias as ações precursoras da criação da UAB. Dentre elas é possível destacar:

- Curso de Pedagogia, do Núcleo de Educação Aberta e a Distância (NEAD) da Universidade Federal do Mato Grosso, em 1995;
- Consórcio CEDERJ do Rio de Janeiro (da Fundação Centro de Ciências e Educação Superior a Distância do Estado do Rio de Janeiro) em 2000;

- Projeto Veredas: Formação Superior de Professores, da Universidade Federal de Minas Gerais, em 2002;
- Projeto Piloto Curso de Administração, modalidade a distância, numa parceria Banco do Brasil – MEC e Instituições Públicas de Ensino Superior em 2006.

Outra experiência foi com o Pró-Licenciatura, lançado pelo MEC em 2005, para formar 180 mil professores de 5ª a 8ª série do Ensino Fundamental e do Ensino Médio. O público-alvo foram os professores atuantes nas salas de aula sem a formação exigida por lei. Nesse Programa estão previstas bolsas de estudo e a oportunidade de fazer a graduação, em serviço e a distância, em instituições públicas, comunitárias e confessionais.

Os cursos a distância do Pró-Licenciatura têm a mesma duração dos cursos presenciais ofertados pelas IES e a instituição precisa ser credenciada para trabalhar com educação a distância. Abrange cursos para formação de professores do Ensino Fundamental e Ensino Médio em língua portuguesa e estrangeira, história, geografia, educação física, ciências biológicas, matemática, física e química.

Também em 2005, o MEC lançou o consórcio entre IPES para oferecer licenciatura a distância em biologia. Equipes de oito universidades integrantes deste consórcio ofereceram 1.300 vagas em curso de licenciatura a distância em biologia.

O consórcio é integrado pela Universidade de Brasília (UnB), Universidade Federal de Goiás (UFG), Universidade Estadual de Goiás (UEG), Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS), Universidade Federal do Pará (UFPA), Universidade Federal do Amazonas (UFAM) e Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC).

O Curso foi montado em parceria por equipes das oito universidades para concorrer à Chamada Pública da Secretaria de Educação a Distância (SEED/MEC), que destinava recursos para instituições públicas de ensino superior que tivessem projetos para cursos de graduação a distância.

O conteúdo da licenciatura, produzido em conjunto por professores da área de biologia das instituições, foi dividido em períodos e ministrado por meio de fascículos impressos e via internet. Os estudantes sem acesso à rede fazem o curso por meio de material impresso. O Curso tem duração mínima de quatro anos, e priorizou professores que atuem na rede pública.

A seleção de estudantes foi feita por meio de vestibular, aplicado em 45 municípios nos estados participantes. Nestes municípios ocorrem as fases presenciais do curso, que constituem de 20% a 30% do conteúdo total.

Mais uma ação de EaD foi lançada pelo MEC em 2006, o Pró-Formar com a oferta do curso de Licenciatura em Educação Infantil – modalidade a distância. É resultado de parceria interinstitucional estabelecida pelo consórcio Pró-Formar, assinado pelos reitores das Universidades, visando a formação de rede de formação entre: Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT), Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Universidade Federal de São João Del Rei (UFSJ), Universidade Federal de Lavras (UFLA) e Universidade Federal do Espírito Santo (UFES).

Estas IPES, ao ofertarem cursos de formação inicial e continuada, gratuitos e de qualidade, usando para isso a modalidade à distância, firmaram seu compromisso com a escola pública e exercendo seu papel social, função e dever do Estado. O curso é destinado preferencialmente aos profissionais em exercício na Educação Infantil, em instituições públicas de atendimento as crianças de até 6 anos, que tenham ensino médio completo, residentes nos municípios convenientes.

Os objetivos deste programa ultrapassam os limites de uma profissionalização restrita apenas a obtenção de uma titulação e apontam para perspectivas de continuidade e de abrangência que contemplem a qualificação acadêmica, o plano de carreira e a política de remuneração. Essa formação específica em que a teoria e prática se mesclam numa dinâmica transformadora e construtora de novos saberes, capaz de proporcionar, cada vez mais, um atendimento de qualidade às crianças menores de 6 anos de idade.

5.4 Objetivos da UAB

A Diretoria de Educação a Distância da CAPES (UAB) tem como objetivos principais:

- I. Fomentar as instituições públicas de ensino superior e polos municipais de apoio presencial, visando a oferta de qualidade de cursos de licenciatura na modalidade a distância;
- II. Articular as instituições públicas de ensino superior aos polos municipais de apoio presencial, no âmbito da Universidade Aberta do Brasil - UAB;
- III. Subsidiar a formulação de políticas de formação inicial e continuada de professores, potencializando o uso da metodologia da educação a distância, especialmente no âmbito da UAB;
- IV. Apoiar a formação inicial e continuada de profissionais da educação básica, mediante concessão de bolsas e auxílios para docentes e tutores nas instituições públicas de ensino superior e tutores presenciais e coordenadores nos polos municipais de apoio presencial;
- V. Planejar, coordenar e avaliar, no âmbito das ações de fomento, a oferta de cursos superiores na modalidade a distância pelas instituições públicas e a infraestrutura física e de pessoal dos polos municipais de apoio presencial, em apoio à formação inicial e continuada de professores para a educação básica.

6. OBJETIVOS DO CURSO

6.1 Geral

O Curso de Especialização em ensino de Ciências – Anos finais do Ensino Fundamental, 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 estes consigam conectá-los à realidade da sociedade contemporânea, tecnológica e globalizada, redimensionando a prática docente em Ciências.

6.2 Específicos

- Formar profissionais, em nível de especialização, no ensino de diversas áreas de conhecimento, com vistas a assegurar o direito à aprendizagem e a realização do projeto

político-pedagógico da escola, a partir de um ambiente escolar que favoreça ao desenvolvimento do conhecimento, da ética e da cidadania.

- 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.
- Implementar o diálogo permanente com a sala de aula, com os conhecimentos que os professores das nossas escolas públicas estarão adquirindo/apreendendo e construindo nas nossas Universidades, conhecimentos tanto no que diz respeito à metodologia quanto aos conteúdos específicos de sua área.
- Garantir a articulação entre os conhecimentos, metodologias e conteúdos acadêmicos, e os conhecimentos e práticas detidos pelos professores de nossas escolas.

7 PÚBLICO-ALVO

Professores graduados em Física, Química, Biologia e Áreas afins, conforme tabela CAPES, que estão atuando nos sistemas públicos e na rede privada de ensino e ministram aulas nas referidas áreas de conhecimento nos Ensinos Fundamental e Médio.

Havendo vaga, e em consonância com as necessidades dos respectivos sistemas de ensino e instituições formadoras, outros segmentos poderão ser atendidos na oferta deste curso.

8 PERFIL DO EGRESSO

Com a conclusão deste percurso formativo, o professor-cursista deverá ser capaz de:

- Elaborar e implementar propostas de ensino/pesquisa em ensino de Ciências pautadas no uso da experimentação e das Tecnologias da Informação e Comunicação;
- Desenvolver possibilidades diferenciadas de ensinar e aprender Ciências de modo instigante e em parceria com as crianças com as quais desenvolve sua atividade docente;

- Compreender as complexas relações entre a educação escolar, o ensino, a cultura, a tecnologia, a sociedade e o ambiente como uma das possibilidades de nos colocarmos no mundo moderno.

9 CONCEPÇÃO DO PROGRAMA/CURSO

O curso de especialização ora proposto visa a contribuir para uma efetiva mudança na dinâmica da sala de aula, na perspectiva de que a construção e aquisição do conhecimento sejam garantidas por meio de um processo de ensino e aprendizagem participativo e significativo, que assegure aos alunos e alunas da educação básica o direito de aprender. Esse processo se inicia com o professor-cursista buscando o conhecimento, socializando essa busca e os conhecimentos adquiridos, ao mesmo tempo em que exercita a reconstrução de saberes e práticas.

A intenção é desenvolver um curso de formação continuada pautado nas dinâmicas e nas necessidades advindas do trabalho cotidiano dos professores no espaço da escola e da sala aula, de modo a fortalecê-los no enfrentamento dos desafios postos por esse trabalho. Parte-se da ideia de que o processo formativo do profissional da educação, como de qualquer outra área, é aberto. Desse modo, na condição de sujeitos da educação é fundamental fortalecer uma formação permanente em que sejam contemplados aspectos como:

- o fortalecimento do compromisso com a melhoria da qualidade de ensino e da aprendizagem;
- o incremento na postura crítica acerca do ato educativo;
- a construção de uma visão mais ampla do espaço escolar e da sala de aula e sua articulação com o ambiente escolar e com um projeto de sociedade;
- a percepção das complexas relações entre a educação escolar, o ensino, a cultura, a tecnologia, a sociedade e o ambiente como uma das possibilidades de nos colocarmos no mundo moderno.
- A valorização do professor por meio do aprimoramento de sua formação.

Por certo, ao se desvelar as necessidades objetivas no processo de ensino e aprendizagem no cotidiano escolar, ao se questionar e problematizar a prática pedagógica e a

prática docente como práticas sociais se fortalece a ação docente, e, conseqüentemente, a ação da escola.

Pretende-se, pois, oferecer um curso que sensibilize e mobilize o professor, cada vez mais, para a melhoria do ensino, da aprendizagem e, assim, para que se possa avançar na direção da garantia do direito de todos e de cada um aprender. Daí a importância de assegurar uma formação que possibilite ao professor compreender que para além do título de especialista e dos ganhos na carreira, é urgente mudanças nas posturas e práticas em sala de aula.

Essas mudanças, por sua vez, devem ocorrer na direção de um processo de ensino e aprendizagem participativo e significativo para o professor e para o aluno, possibilitando ao educando perceber-se e atuar como sujeito/autor do conhecimento, tornando a sala de aula espaço de discussões, pesquisas, descobertas e não um ambiente amorfo, de mera repetição e reprodução de ideias, conceitos e pré-conceitos.

Os cursos deverão dialogar, permanentemente, com a sala de aula, com a prática docente, com a escola, a partir de uma sólida fundamentação teórica e interdisciplinar que contemple aspectos relativos à metodologia de ensino, aos saberes e conhecimentos dos conteúdos específicos da área de formação, à escola, ao aluno e ao próprio trabalho docente.

Ao mesmo tempo, os cursos deverão se constituir em espaços privilegiados de diálogo, em que as “verdades” estabelecidas no campo do conhecimento sejam debatidas, questionadas e, nesse processo, novos saberes, novos conhecimentos, sejam produzidos, sistematizados, construídos.

A relação do professor-cursista deverá se desenvolver não apenas com as instituições formadoras, mas fundamentalmente com seus pares e alunos, o que requer um estreitamento entre o curso oferecido e a realidade da escola e da sala de aula onde o professor-cursista trabalha.

Este curso está inserido no esforço das políticas atuais pela valorização dos profissionais da educação em geral e do professor, em especial. Essa valorização se efetiva não apenas na implantação de um piso salarial nacional, ou na progressão na carreira, mas, também, na construção de processos formativos que possibilite ao professor desenvolver

atividades, conteúdos e metodologias com seus alunos, de forma prazerosa e significativa, na perspectiva de consolidação de uma educação pública de qualidade.

O desafio que está posto, portanto, é a realização de um curso que supere os processos formativos tradicionais, fortemente centrados no professor como dono do saber. Curso que seja desenvolvido de forma dialógica, em que os conhecimentos e práticas de professores e alunos se complementem. Um processo formativo que possibilite o encontro, a interação, a socialização e a construção de saberes e práticas docentes e discentes.

Este curso visa, portanto, contribuir para uma ação dinâmica do professor no espaço da escola e da sala de aula. Ação esta 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 os seus alunos, na compreensão de que o ensino e o aprendizado em Ciências são muito mais do que o acúmulo de informações a se expor e a se reter, mas, sim, surpreendentes, instigantes e desafiadoras. Além disso, o curso se propõe a dialogar, permanentemente, com a sala de aula, com o livro-didático, com a prática docente, com os recursos didático-tecnológicos existentes e, sobretudo, com a escola.

10 PRINCÍPIOS E PRESSUPOSTOS RELATIVOS À FORMAÇÃO NO CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS – Anos finais do Ensino Fundamental

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, através 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.

Neste 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 destes 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 Committee (PSSC); Chemical Study Group (CHEM); Chemical Bond Approach (CBA), dentre outros, como os apoiados pela Nuffield Foundation, da Inglaterra. Esses projetos valorizavam o fazer do cientista, a neutralidade da ciência, atividades de experimentação/simulação dos fenômenos naturais nas salas-laboratório e a valorização dos procedimentos próprios a atividade científica tais como a observação e a mensuração. Contudo, estes 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. Foram criados, no Brasil, na década de 1960, Centros de Ensino de ciências. Estes espaços surgem a partir de projetos oficiais do Governo Federal voltados para a melhoria do ensino de ciências.

O surgimento de uma quantidade significativa de centros de ciências teve como ponto de partida a criação em São Paulo, no ano de 1954, do Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura, o IBCEC, que na época se vinculava à Universidade de São Paulo e à Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO), sendo ainda hoje responsável pela gestão do Projeto Cientista do Amanhã através da parceria com a UNESCO (www.cientistasdeamanha.com). O IBCEC tinha como objetivos prioritários a melhoria do ensino de ciências e a introdução do método experimental nas escolas de 1º e 2º graus da época.

Em 1965, através de um convênio com a Diretoria do Ensino Secundário do Ministério da Educação e Cultura (DES/MEC) e com a Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo (FFCL/USP), foram criados seis centros de ciências: Centro de Ciências do Rio Grande do Sul – CECIRS – Porto Alegre/RS; Centro de Ciências do Estado do Rio de Janeiro – CECIERJ – Rio de Janeiro/RJ; Centro de Ensino de Ciências de São Paulo – CECISP – São Paulo/SP; Centro de Ensino de Ciências e Matemática – CECIMIG – Belo Horizonte/MG; Centro de Ensino de Ciências da Bahia – CECIBA – Salvador/BA; e Centro de Ensino de Ciências do Nordeste – CECINE – Recife/PE. Esses centros tinham objetivos focados na assistência permanente aos professores de ciências e na edição de livros e periódicos sobre o ensino de ciências.

Desde o início da década de 1980 são criados e implementados no Brasil, segundo dados da Associação Brasileira de Centros e Museus de Ciências (ABCMC), museus e centros de Ciências. De acordo com a ABCMC, existem atualmente 108 centros e museus de ciências. Destes, aproximadamente, 60% em universidades. 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.

Dentro desse contexto, este curso visa, portanto, contribuir para uma ação dinâmica do professor no espaço da escola e da sala de aula. Ação está 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 os seus alunos, na compreensão de que o ensino e o aprendizado em Ciências 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, permanentemente, com a sala de aula, com o livro-didático, com a prática docente, com os recursos didático-tecnológicos existentes e, sobretudo, com a escola.

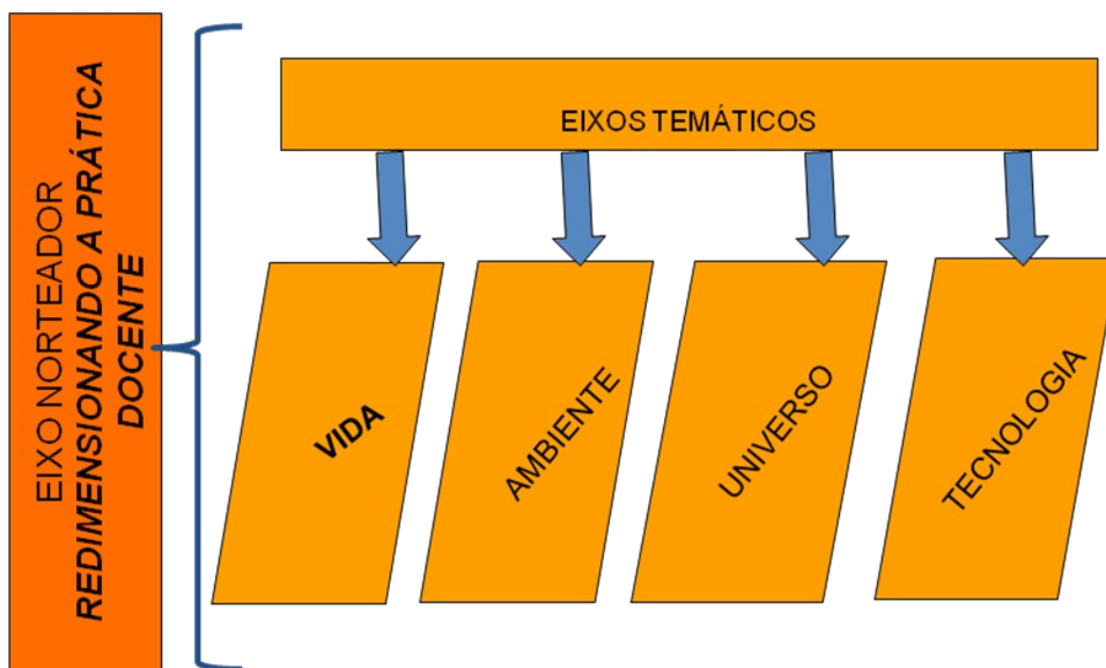
De maneira articulada aos objetivos gerais propostos pelo MEC para o conjunto de cursos de especialização para formação dos profissionais do magistério, o Curso de Especialização em ensino de Ciências – Anos finais do Ensino Fundamental vislumbra que os professores-cursistas:

- Estabeleçam diálogo permanente com o fazer na escola e nas salas de aulas das Ciências;
- Elabore e implemente propostas de ensino/pesquisa em ensino de Ciências pautadas no uso da experimentação e das Tecnologias da Informação e Comunicação;
- Reflitam sobre o lugar e o sentido de ensinar Ciências no Ensino Fundamental;
- Experienciem possibilidades diferenciadas de ensinar e aprender Ciências de modo instigante e em parceria com as crianças com as quais desenvolvem sua atividade docente.

O Curso encontra-se assentado em torno de um eixo norteador que é **Redimensionando a prática docente em Ciências** dentro e no entorno das situações cotidianas das salas de aulas de Ciências, e que perpassa todo o curso; e, de quatro eixos temáticos: Vida; Ambiente; Universo e Tecnologia.

A abordagem dos conteúdos nos quatro eixos temáticos se dará de forma integradora e contextualizada voltada para os Anos Finais do Ensino Fundamental – 6º ao 9º ano da educação básica, no diálogo permanente com o eixo norteador do curso.

A estrutura geral do curso está esquematizada na ilustração abaixo:



11 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR E METODOLOGIA

O curso ora proposto atende a uma carga horária mínima equivalente a 435 horas, divididas em três módulos semestrais distintos, conforme descrito no quadro a seguir.

O quadro que segue apresenta de forma mais detalhada a composição de cada módulo, com suas respectivas cargas horárias.

A metodologia do curso terá forte princípio interativo e dialógico com o chão da escola.

1º Módulo – Para perguntar e experimentar, é só começar! (135h)

Descrição geral: Espaço de contextualização, pelo professor-cursista, das dinâmicas e das necessidades do trabalho cotidiano em suas salas de aulas de Ciências com as atividades teórico-práticas propostas pelo curso. Neste módulo, o professor faz a inserção no curso a partir de suas escolhas quanto aos saberes a serem apreendidos e ensinados. A incursão na própria prática docente (eixo norteador) se dará com o intuito de, a partir da mobilização de seu fazer, o professor-cursista delimitar uma questão/problema a ser estudada e refletida ao longo do curso. Portanto, esse módulo conduzirá o professor-cursista a pensar a investigação como o processo inerente à prática educativa em Ciências. Assim, o módulo convidará os professores-cursistas a perguntar e experimentar como primeiro passo a ação investigativa. Para cada eixo temático serão apresentados ao professor-cursista até cinco subtemas. A cada subtema estarão associados três recursos didático-tecnológicos e uma proposta de atividade de natureza investigativa. O professor-cursista, neste módulo, obrigatoriamente, trabalhará com quatro atividades sendo cada uma delas relacionadas a um eixo temático. O módulo é constituído dos seguintes elementos curriculares:

Ciência 10! Uma Introdução (15h)

Descrição geral: Este componente tem a intenção de: caracterizar o perfil dos professores-cursistas por meio de ferramentas de comunicação presentes no ambiente de desenvolvimento do curso; apresentar por meio de um vídeo a proposta de trabalho em sala de aula a partir da abordagem investigativa dos eixos temáticos.

Ementa: Eixos temáticos Vida, Ambiente, Universo e Tecnologia. Experiências de professores que abordam em suas salas de aula conteúdos de Ciências relacionados aos eixos. Abordagem investigativa.

Começando a experimentar (60h)

Descrição geral: Este componente caracteriza-se pela apresentação de recursos didático-tecnológicos, em diferentes linguagens, provocadores ao interesse pela Ciência e ao

processo investigativo. Esses recursos serão disponibilizados aos professores-cursistas no formato original em que se encontram na fonte, o que possibilitará a autonomia do professor-cursista na utilização futura destes materiais. Trata-se, portanto, de recursos já disponibilizados na Web, em portais de domínio público, e outras fontes, tais como livros didáticos e paradidáticos, revistas especializadas, entre outros. O componente provocará o professor-cursista para o contato com os recursos didático-tecnológicos e para o desenvolvimento de ações teórico-práticas (atividades) relacionadas aos subtemas de cada eixo, a serem desenvolvidas em sala de aula, e, posteriormente, relatadas no ambiente do curso. O processo de avaliação sugerido concentra-se na elaboração de questões-problema por parte dos professores-cursistas sobre os conteúdos dos subtemas e em questões levantadas pelos alunos dos professores-cursistas sobre o assunto tratado. Cada eixo temático será vivenciado em 15h/aula cada um.

Ementa: Subtemas dos eixos temáticos: **Ambiente (15h)** – A Terra no Universo, A Vida no Planeta, O Ser Humano, A Terra em Colapso, O Futuro da Terra; **Vida (15h)** – A Vida, O Sol e a Vida no Planeta, As Interações da Vida, Evolução e as Doenças Humanas, A Sexualidade Humana; **Universo (15h)** – Forças fundamentais, Formas de Energia, Espaço e Tempo, O Sistema Solar, Matéria; e **Tecnologia (15h)** – Materiais e Máquinas, Transformações de Energia, Ondas, Escalas: do micro ao macro. Relatório de ações teórico-práticas.

Hora de perguntar e propor (30h)

Descrição geral – O componente proporá leitura e atividades associadas ao processo de problematização e construção de um plano de aula de Ciências de natureza investigativa. A descrição desse plano será guiada por uma sugestão de roteiro de aula, parametrizando as orientações básicas de um projeto mais complexo e elaborado que será desenvolvido no 2º módulo. Para a formulação da questão problema que norteará o plano de aula, o professor-cursista deverá selecionar um dos subtemas, entre os destacados no primeiro e segundo tópicos. A partir da questão-problema o professor-cursista elaborará, apresentará e implementará seu plano de aula, com carga horária de 50 minutos em sua sala de aula. A critério do professor-cursista poderão ser utilizados, de forma interdisciplinar, mais de um

subtema para a estruturação da questão-problema. Para a elaboração do plano de aula o professor-cursista terá disponibilizado, no ambiente do curso, material de referência (sugestão de plano de aula, atividades e recursos didático-tecnológicos, entre outros) e poderá utilizar o material que faz uso no cotidiano de suas aulas (livros didáticos, textos, planos de aulas, entre outros). A perspectiva investigativa é a exigência para a abordagem metodológica do plano de aula. Neste componente, o tutor e o professor deverão dar suporte teórico-metodológico ao professor-cursista no processo de elaboração do plano de aula.

Ementa: Plano de aula de Ciências: elementos teórico-metodológicos; etapa de elaboração. Abordagem investigativa. Relação teoria-prática no ensino de Ciências.

Ciência é 10! Na sala de aula (30h)

Descrição geral – O componente caracteriza-se pela implementação do plano de aula em sala de aula do professor-cursista. Deverá ser elaborado pelo professor-cursista e socializado no ambiente do curso um relatório circunstanciado com análise reflexivo-avaliativa (colaborativa e cooperativa) do desenvolvimento do plano em sala de aula. Será sugerida a socialização também em outros ambientes como o Portal do Professor do Ministério da Educação.

Ementa: Plano de aula: etapa de implementação em sala de aula. Relatório circunstanciado e reflexivo de desenvolvimento do plano em sala de aula.

2º Módulo - Para perguntar e responder, melhor saber! (210h)

Descrição geral do módulo - O segundo módulo tem caráter de aprofundamento do conhecimento, tanto no que se refere aos conteúdos específicos das Ciências, quanto aos do campo pedagógico. Este módulo, portanto, oferecerá ao professor-cursista subsídios para elaboração do projeto de ensino que resultará no Trabalho de Conclusão de Curso. As atividades apresentadas e trabalhadas ao longo do 1º módulo serão acrescidas de recursos didático-tecnológicos e novos de questionamentos. Assim, o módulo constitui-se de dois componentes disciplinares, ofertados simultaneamente, a saber: 1- Fundamentos do projeto de investigação e 2- Instrumentação para o Ensino de Ciências. Ambos os componentes disciplinares estarão articulados com os quatro eixos temáticos do curso (Ambiente, Vida,

Universo e Tecnologia) por meio dos recursos didático-tecnológicos e suas respectivas atividades.

Fundamentos do projeto de investigação (90h)

Descrição geral: Discussão sobre o conceito de investigação com oferecimento de leituras sobre essa temática que ofereça fundamentação teórica para que o professor-cursista possa produzir uma análise das atividades desenvolvidas ao longo do 1º módulo. Os relatórios produzidos pelos professores-cursistas serão utilizados como objeto de análise e estudo neste componente curricular. O professor-cursista será provocado a perceber relações entre a atitude investigativa contida nos recursos didático-tecnológicos e atividades. Com base nas reflexões sobre o plano de aula por ele elaborado no módulo anterior, será proposta a elaboração de um projeto de investigação a ser socializado no ambiente do Curso, para futura implementação no 3º módulo.

Ementa: Fundamentos e conceito de investigação. Projeto de investigação. Recursos didático-tecnológicos e atividades.

Instrumentação para o Ensino de Ciências (120h)

Descrição geral: este componente tem como objetivo apresentar ao professor-cursista instrumental para o Ensino de Ciências com foco no desenvolvimento de atividades investigativas em sala de aula de Ciências nos Anos Finais do Ensino Fundamental. Os eixos temáticos - Vida, Ambiente, Universo e Tecnologia - serão acrescidos de novos questionamentos, elaborados pelos professores-cursistas e por seus alunos quando da realização das atividades investigativas em sala de aula. Cada eixo deverá ser vivenciado em 30h/aula.

Ementa: Base conceitual para o planejamento e execução dos projetos de investigação em sala de aula. Conteúdos específicos relacionados aos eixos temáticos. Recursos didático-tecnológicos, atividades e projeto de investigação.

Recursos didático-tecnológicos e atividades dessa disciplina

Para cada eixo temático, a exemplo do que é proposto no 1º módulo, o professor-cursista terá acesso a diversos recursos didático-tecnológicos e atividades específicas de natureza

investigativa buscando relações interdisciplinares entre eles. A seguir são apresentadas as descrições de cada eixo temático.

1. AMBIENTE (30h)

Os recursos didático-tecnológicos e as atividades deste eixo temático relacionam-se ao debate sobre ambiente pertinentes ao contexto do Ensino de Ciências, de maneira a possibilitar sua apropriação pelo professor-cursista no processo de estruturação de sua prática docente. Para isso, os recursos didático-tecnológicos e as atividades subsidiam o aprofundamento desse eixo temático. Seguem abaixo as referências básicas dos recursos didático-tecnológicos utilizados para a proposição de cada subtema.

Referências básicas dos recursos didático-tecnológicos do eixo ambiente

Geral: tema Ambiente:

ALVES, V.C. Aula do portal do professor: *Seres fotossintetizantes e os diferentes biomas*. Portal do professor/MEC. Disponível em: <<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=1739>>. Acesso em: 30 jan. 2015.

ARTAXO, P. *Mudanças no clima, mudanças na biodiversidade*. Ciência Hoje das Crianças, v. 214, p. 2-5, 2010.

BAGNO, M. *Pesquisa na escola: o que é, como se faz*. São Paulo: Loyola, 1999.

BEJARANO, N.R.R.; CARVALHO, A.M.P. Tornando-se professor de ciências: crenças e conflitos. *Ciência & Educação*, v. 9, n. 1, p. 1–15, 2003

BORBA, M. et al.. *Pegada Ecológica: Que marcas queremos deixar no planeta?* WWF-Brasil, 2007. Disponível em: http://assets.wwf.org.br/downloads/19mai08_wwf_pegada.pdf. Acesso em: 18/01/2015.

BORGES, A.T. Novos rumos para o laboratório escolar de Ciências, *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, v. 19, n. 3, p. 291-313, 2002.

BORGES J. C. *E tudo começou assim*. Ciência Hoje Online. Disponível em: <<http://cienciahoje.uol.com.br/colunas/por-dentro-das-celulas/E-tudo-comecou-assim/>>. Acesso em: 30 jan. 2015.

BRASIL. Atlas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Animação: *A formação dos continentes*. Disponível em <<http://atlascolar.ibge.gov.br/a-terra/formacao-dos-continentes>>. Acesso em: 16 jan. 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. Cidadania e consumo sustentável. In: CONSUMO SUSTENTÁVEL: Manual de educação. Brasília: Consumers International/MMA/MEC/IDEC, 2005. p. 13-24. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/publicacao8.pdf>>. Acesso em: 30 jan. 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. *Lixo*. In: CONSUMO SUSTENTÁVEL: Manual de educação. Brasília: Consumers International/MMA/MEC/IDEC, 2005. p. 113 - 130. Disponível em: <portal.mec.gov.br/dmdocuments/publicacao8.pdf>. Acesso em: 30 jan. 2015.

BROWN, L. R. *Escassez de alimento e ameaças à civilização*. Scientific American Brasil. Disponível em: <http://www2.uol.com.br/sciam/reportagens/escassez_de_alimentos_e_ameacas_a_civilizacao.html> Acesso em: 30 jan. 2015.

CANIATO, R. *Ato de Fé ou Conquista do Conhecimento?* Centro de referência Virtual do Professor. Disponível em: <http://crv.educacao.mg.gov.br/sistema_crv/index.aspx?ID_OBJETO=29744&tipo=ob&cp=003366&cb=&n1=&n2=Biblioteca%20Virtual&n3=Temas%20Educacionais&n4=&b=s>. Acesso em 18 jan. 2015.

CARNEIRO, C. D. R. *Clima, rocha e solo: uma família unida*. Ciência Hoje na escola: Geologia. 3 ed. Rio de Janeiro: Global SBPC, 2006. v. 10, p. 71-76.

CARNEIRO, C. D. R.; GONÇALVES, P. W. *Clima, rocha e solo: uma família unida*. Ciência Hoje na escola: Geologia. 3 ed. Rio de Janeiro: Global SBPC, 2006. v. 10, p. 71-76.

CARNEIRO, C.D.R.; GONÇALVES, P.W.; LOPES, O.R. *O Ciclo das Rochas na Natureza*. In: UNICAMP. Terra e Didática, 2009, vol. 5, n.1, p.50-62. Disponível em <http://www.ige.unicamp.br/terraedidatica/v5/pdf-v5/TD_V-a5.pdf>. Acesso 30 jan. 2015.

CARVALHO, R. A. *Cores e disfarces da natureza*. Ciências Hoje das Crianças, 2010, ano 23, n. 210, p. 2-6.

CHADE, J. *Europa rejeita soluções do Brasil para questão dos pneus usados*. Estadão.com.br/Planeta. 20 mar. de 2009. Disponível em: <<http://sustentabilidade.estadao.com.br/noticias/geral,europa-rejeita-solucoes-do-brasil-para-questao-dos-pneus-usados,342214>>. Acesso em: 30 jan. 2015.

COLLINS, W.; et al. *A física por trás das mudanças climáticas*. Scientific American Brasil: Disponível em: http://www2.uol.com.br/sciam/reportagens/a_fisica_por_tras_das_mudancas_climaticas.htm>. Acesso em: 18 jan. 2015.

COSTA, V.R. *Terra, planeta em transformação*. Revista Ciência Hoje das Crianças. n. 212, p.12-15, 2010.

DUARTE, R. *Pesquisa qualitativa: reflexões sobre o trabalho de campo*. n. 115, março/ 2002 Cadernos de Pesquisa, n. 115, p. 139-154, março/ 2002.

EDE, S. *Nós nos adequamos ao planeta?* Tradução de: Ana Lúcia Brandimarte. Disponível em: <<http://eco.ib.usp.br/lepac/bie314/Ede.pdf>>. Acesso em 18 jan. 2015.

ESTEBAN, M. T.; ZACCUR, E. (orgs.) *Professora-pesquisadora: uma práxis em construção*. Rio de Janeiro: DP&A., 2002.

FRANÇA, M. S. J.; IZIQUE, C.; TONELLO, M. *As oportunidades brasileiras*. Desafio Mudanças Climáticas. São Paulo: Ed. Horizonte, 2009. p. 24-31.

FRANÇA, M. S. J.; IZIQUE, C.; TONELLO, M. *Desafio Mudanças Climáticas: As ameaças para o planeta*. São Paulo: Horizonte Geográfico, 2009. p. 12-19.

FRANÇA, M. S. J.; IZIQUE, C.; TONELLO, M. *Mundo sustentável*. Desafio Mudanças Climáticas. São Paulo: Horizonte, 2009. p. 32-37.

FRANÇA, M. S. J.; IZIQUE, C.; TONELLO, M. *Propostas para salvar o planeta*. Desafio Mudanças Climáticas. São Paulo: Ed. Horizonte, 2009. p. 20-23.

GALEMBECK, E. et al. Animação: *Fotossíntese*. Portal do professor/MEC. Disponível em: <<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnica.html?id=29214>>. Acesso em: 18 jan. 2015.

GALIAZZI, M.C.; MORAES, R. Educação pela pesquisa como modo, tempo e espaço de qualificação da formação de professores de Ciências. *Ciência & Educação*, v. 8, n. 2, p. 237-252, 2002

GOLDEMBERG, J. *Biomassa e Energia*. *Química Nova*, V.3, Nº 32, 2009, p. 582-587.

GOWDAK, D., MARTINS, E. Projeto 4: Lixo. In: Coleção Novo Pensar. São Paulo, FTD, 2006. p. 94-96.

GREENPEACE BRASIL. *UE quer Brasil como lixeira*. 2006. Disponível em:<<http://www.greenpeace.org/brasil/pt/Noticias/ue-quer-transformar-o-brasil-e/>>. Acesso em: 30 jan. 2015.

GRUPO DE HISTÓRIA, TEORIA E ENSINO DE CIÊNCIAS, Universidade de São Paulo. Texto on line: *James Clerk Maxwell – Biografia*. Disponível em: <<http://www.ghtc.usp.br/Biografias/Maxwell/Maxwellbio.html>>. Acesso em 17 jan. 2015.

GUIDO, H. *A arte de aprender: metodologias do trabalho escolar para a Educação Básica*. Petrópolis: Vozes, 2008.

HUGGINS, D. R.; REGANOLD, J. P. *Plantio direto, uma revolução na preservação*. *Revista Scientific American Brasil*. n. 75, agosto de 2008. pag. 56-63. Disponível em:

http://www2.uol.com.br/sciam/reportagens/plantio_direto_uma_revolucao_na_preservacao.html Acesso em: 30 jan. 2015.

IBGE – Atlas Geográfico Escolar. [Animação: Nosso lugar no Universo](#). Disponível em: <<http://atlasescolar.ibge.gov.br/a-terra/nosso-planeta-no-universo>>. Acesso em: 16 jan. 2015.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS (INPE). *O Buraco na camada de ozônio*. Ciência Hoje na Escola: Céu e Terra. 6º ed. Rio de Janeiro: Global editora: SBPC, 2003. vol. 1 p. 51-53.

JARDIM, W.f. *A evolução da atmosfera terrestre*. Cadernos temáticos de Química Nova na Escola: Química ambiental, n. 1, p. 5-8, 2001. Disponível em: <<http://qnesc.sbgq.org.br/online/cadernos/01/evolucao.pdf>>. Acesso em: 27 jan. 2015.

KAWASAKI, C.S.; BIZZO, N.M.V. *Fotossíntese: um tema para o ensino de ciências?* Química Nova na Escola, n. 12, p. 24-29, 2000. Disponível em: <<http://qnesc.sbgq.org.br/online/qnesc12/>>. Acesso em: 27 jan. 2015.

LEONARD, A.. Vídeo: *A história das coisas*. Banco Internacional de Objetos Educacionais (BIOE)/MEC. Disponível em: <<http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/handle/mec/7840>>. Acesso em: 29 jan. 2015.

LIBANORE, A. C. L. da S.; OBARA, A. T. *Concepções alternativas sobre efeito estufa e a formação científica de professores e alunos*. In: VII Enpec, Florianópolis, SC, 2009. Disponível em: <<http://posgrad.fae.ufmg.br/posgrad/viiienpec/pdfs/1628.pdf>>. Acesso em: 30 jan. 2015

MARQUES, F. *O alvo é o bagaço*. Revista Pesquisa FAPESP, edição 163, set. 2009, pp.16-20. Disponível em: <<http://revistapesquisa.fapesp.br/index.php?art=3934&bd=1&pg=1>> Acesso em: 18 jan. 2015.

MARTINS, J. S. *O trabalho com projeto de pesquisa: do ensino fundamental ao médio*. Campinas: Papirus, 2001.

MUNFORD, D.; LIMA, M. E. C. C. Ensinar ciências por investigação: em que estamos de acordo? Ensaio. Pesquisa em Educação em Ciências, v. 9, n. 1, p. 72-89, 2007.

NARDI, R; BASTOS. F; DINIZ. R. E. da S. *Pesquisas em ensino de ciências: contribuições para a formação de professores*. São Paulo: Escrituras, 2004.

NEGRÃO, O.B.M. *Movimentos da Terra e clima*. Ciências em foco, v. 1, n. 1, 2008. Disponível em: <<https://www.fe.unicamp.br/formar1/revista/N000/pdf/Conv-com-Prof-MovTerra-Negrao-Junho08.pdf>>. Acesso em: 30 jan. 2015.

NINN, M. O. G. *Pesquisa na escola: que espaço é esse? o do conteúdo ou o do pensamento crítico?* In: Educação em Revista, n. 48 p 17-35. Belo Horizonte, 2008.

- OLIVEIRA, D. L.(Org.) *Ciências nas salas de aula*. Porto Alegre: Mediação, 1997.
- PACHI, F. *O que você está disposto a mudar?* Scientific American Brasil. Disponível em: <http://www2.uol.com.br/sciam/reportagens/o_que_voce_esta_disposto_a_mudar_.html>. Acesso em: 18 jan. 2015.
- PBS Learning Media. Animação: *Global view of the seasons* (em inglês). Disponível em: <<http://www.pbslearningmedia.org/resource/ess05.sci.ess.eiu.seawifs/global-view-of-the-seasons/>> Acesso em 30 jan. 2015.
- PBS Learning Media. Vídeo originalmente com audio e legendas ocultas em inglês e espanhol: *Energy flow in the coral reef ecosystem*. Disponível em: <<http://www.pbslearningmedia.org/resource/hew06.sci.life.reg.foodweb/energy-flow-in-the-coral-reef-ecosystem/>>. Acesso em: 27 jan. 2015.
- PBS Learning Media. Vídeo originalmente com audio e legendas ocultas em inglês e em espanhol: *Energy flow in the coral reef ecosystem*. Disponível em: <<http://www.pbslearningmedia.org/resource/hew06.sci.life.reg.foodweb/energy-flow-in-the-coral-reef-ecosystem/>>. Acesso em: 27 jan. 2015.
- PBS Learning Media. Vídeo com áudio e legendas ocultas em inglês e espanhol: *Earth as a system*. Disponível em: <<http://www.pbslearningmedia.org/resource/ess05.sci.ess.earthsys.hologlobe/earth-as-a-system/>>. Acesso em: 30 jan. 2015.
- PEREIRA, S. Y. *O caminho das águas*. Ciência Hoje na escola: Geologia. 3 ed. Rio de Janeiro: Global SBPC, 2006. v. 10, p. 50-55.
- PIMENTEL, R. P. *Você na teia alimentar do Manguezal*. Ciência à mão. Disponível em: <http://www.cienciamao.usp.br/tudo/exibir.php?midia=lc&cod=_biologiadinamicavocenate> Acesso em: 29 jan. 2015.
- RIBEIRO, C. de A. L.; MORENO, I. de H. Aula do portal do professor: *Natureza e interação: relações ecológicas*. Portal do Professor/MEC. Disponível em: <<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=1530>>. Acesso em: 18 jan. 2015.
- RICCI, C. S. *Pesquisa como ensino: textos de apoio. Propostas de trabalho*. Belo Horizonte: autentica 2007
- ROCHA, R. *Pesquisar e Aprender*. São Paulo: Scipione, 1996.
- RODRIGUES, I. M. S.; et al.. Animação: *Mudanças Ambientais Globais - Conclusões: o que nos espera o futuro*. Programa AEB Escola. AGÊNCIA ESPACIAL BRASILEIRA (AEB). Banco Internacional de Objetos Educacionais (BIOE). Disponível em: <<http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/handle/mec/2065>>. Acesso em: 29 jan. 2015.

RODRIGUES, I.M.S.; et al. Animação: *Mudanças Ambientais Globais: O Efeito Estufa*. Programa AEB Escola, Agência Espacial Brasileira (AEB). Banco Internacional de Objetos Educacionais (BIOE). Disponível em:
<<http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/handle/mec/1979>> Acesso em: 30 jan. 2015.

RODRIGUES, I.M.S.; et al.. Animação: *Mudanças Ambientais Globais - As Mudanças Climáticas*. Programa AEB Escola, Agência Espacial Brasileira (AEB). Banco Internacional de Objetos Educacionais (BIOE). Disponível em:
<<http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/handle/mec/2061>> Acesso em: 30 jan. 2015.

RODRIGUES, I.M.S.; et al.. Animação: *Mudanças Ambientais Globais - Mudanças Climáticas Antropogênicas*. Programa AEB Escola. AGÊNCIA ESPACIAL BRASILEIRA (AEB). Banco Internacional de Objetos Educacionais (BIOE). Disponível em:
<<http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/handle/mec/2039>> Acesso em: 30 jan. 2015.

RODRIGUES, I.M.S.; et al.. Animação: *Mudanças Ambientais Globais - Experiência - Efeito Estufa*. Programa AEB Escola. AGÊNCIA ESPACIAL BRASILEIRA (AEB). Banco Internacional de Objetos Educacionais (BIOE). Disponível em:
<<http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/handle/mec/2071>>. Acesso em: 30 jan. 2015.

RODRIGUES, I.M.S.; et al.. Animação: *Mudanças Globais na vegetação*. Programa AEB Escola. AGÊNCIA ESPACIAL BRASILEIRA (AEB). Banco Internacional de Objetos Educacionais (BIOE). Disponível em:
<<http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/handle/mec/2053>> Acesso: 30 jan. 2015.

RODRIGUES, I.M.S.; et al.. Documentário: *Mudanças Ambientais Globais - As Mudanças Climáticas*. Programa AEB Escola, Agência Espacial Brasileira (AEB). Banco Internacional de Objetos Educacionais (BIOE). Disponível em:
<<http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/handle/mec/2068>>. Acesso em: 30 jan. 2015.

SELLES, S.E. Formação continuada e desenvolvimento profissional de professores de Ciências: anotações de um projeto, ENSAIO - Pesquisa em Educação em Ciências. Vol. 02, n. 2. 2002

SENE, F. M. *A origem das espécies*. Ciência Hoje na escola: Evolução. 5º ed. Rio de Janeiro: SBPC, 2001. v. 9, p. 50-55.

SILVA, A. B. Aula do Portal do Professor: *Proteínas*. Portal do professor/MEC. Disponível em:<<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=1599>>. Acesso em: 30 jan. 2015.

SILVA, J. F., HOFFMANN, J.; ESTEBAN, M. T. *Práticas avaliativas e aprendizagens significativas em diferentes áreas do currículo*. 2a. Ed. Porto Alegre: Mediação, 2004.

SILVA, A. B.; MORENO. I. H. Aula do portal do professor: *Desequilíbrios ecológicos e epidemias*. Portal do professor/MEC. Disponível em:
<<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=18818>>. Acesso em: 29 jan. 2015.

WEBER, R. R. *A perigosa poluição das águas*. Scientific American Brasil, 12, 2003. Disponível em: http://www2.uol.com.br/sciam/reportagens/a_perigosa_poluicao_das_aguas.html. Acesso em: 30 jan. 2015.

WGBH Educational Foundation. Vídeo: *Floral Arrangements*. Banco Internacional de Objetos Educacionais (BIOE). Disponível em: <http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/handle/mec/6977>. Acesso em: 12 jan. 2015.

XAVIER, M. E. R.; KER, A. S. *Análise do efeito estufa em textos para-didáticos e em periódicos jornalísticos*. Cad. Bras. Ens. Fís., v. 21, n. 3, p. 325-349, dez. 2004. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/download/6423/5939>. Acesso em 18 jan. 2015.

YOSHIOKA, M. H.; LIMA, M. R. de. Experimentoteca de solos: *Erosão eólica e hídrica do solo*. Projeto Solo na Escola/UFPR. Disponível em: <http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/handle/mec/3598>. Acesso em: 30 jan. 2015.

Subtema 1: A TERRA NO UNIVERSO

Ciência Hoje na Escola, v 1: Céu e Terra. 6ª ed. Rio de Janeiro: Ciência Hoje, 2003. 96p.
ODUM, E. P. Fundamentos de Ecologia. 7 ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2004. 928 p.
RICKLEFS, R. E. A Economia da Natureza: um livro-texto em ecologia básica. 3 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1996. 470 p.

Subtema 2: A VIDA NO PLANETA

BEGON, M.; TOWNSEND, C. R.; HARPER, J. L. Ecologia: de indivíduos a ecossistemas. 4 ed. Porto Alegre: ArtMed, 2007. 740 p.
ODUM, E. P. Fundamentos de Ecologia. 7 ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2004. 928 p.
RICKLEFS, R. E. A Economia da Natureza: um livro-texto em ecologia básica. 3 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1996. 470 p.

Subtema 3: O SER HUMANO

BEGON, M.; TOWNSEND, C. R.; HARPER, J. L. Ecologia: de indivíduos a ecossistemas. 4 ed. Porto Alegre: ArtMed, 2007. 740 p.
Millennium Ecosystem Assessment, 2005. Disponível em <http://www.millenniumassessment.org/en/index.aspx> Acesso em 19/04/2010.

MILLER J. R. Living in the Environment. Principles, connections and solutions. Thomson-Brooks/Cole, 15ª edição, Canada, 2007.

ODUM, E. P. Fundamentos de Ecologia. 7 ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2004. 928 p.

PORTILHO, F. Sustentabilidade ambiental, consumo e cidadania. Cortez Editora, São Paulo, 2005.

SIMMONS, I. G. Humanidade e meio ambiente – uma ecologia cultural. Coleção Perspectivas ecológicas, Instituto Piaget, Lisboa, 2001.

Subtema 4: A TERRA EM COLAPSO

LOVELOCK, J. A Vingança de Gaia. 1ª Edição, Brasil, Editora Intrínseca, 2006.

Millennium Ecosystem Assessment, 2005. Disponível em <<http://www.millenniumassessment.org/en/index.aspx>> Acesso em 19/04/2010.

MYERS, N., MITTERMEIER, R. A.; MITTERMEIER, C. G.; FONSECA, G. A. B. da; KENT, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. Nature, 2000.

PORTILHO, F. Sustentabilidade ambiental, consumo e cidadania. Cortez Editora, São Paulo, 2005.

Subtema 5: O FUTURO DA TERRA

BEGON, M.; TOWNSEND, C. R.; HARPER, J. L. Ecologia: de indivíduos a ecossistemas. 4 ed. Porto Alegre: ArtMed, 2007. 740 p.

Millennium Ecosystem Assessment, 2005. Disponível em <<http://www.millenniumassessment.org/en/index.aspx>> Acesso em 19/04/2010.

ODUM, E. P. Fundamentos de Ecologia. 7 ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2004. 928 p.

PORTILHO, F. Sustentabilidade ambiental, consumo e cidadania. Cortez Editora, São Paulo, 2005.

RICKLEFS, R. E. A Economia da Natureza: um livro-texto em ecologia básica. 3 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1996. 470 p.

2. VIDA (30h)

Os recursos didático-tecnológicos e as atividades deste eixo temático relacionam-se ao debate sobre a vida pertinentes ao contexto do Ensino de Ciências, de maneira a possibilitar sua apropriação pelo professor-cursista no processo de estruturação de sua prática docente. Para isso, os recursos didático-tecnológicos e as atividades subsidiam o aprofundamento desse eixo temático. Seguem abaixo as referências básicas dos recursos didático-tecnológicos utilizadas para a proposição de cada subtema.

Referências básicas dos recursos didático-tecnológicos do eixo vida

Geral: tema Vida

- ABDO, C. H. N. *Uma ciência para a sexualidade*. Ciência hoje na escola: Ciência Hoje na Escola: Sexualidade: corpo, desejo e cultura. 1o ed. Rio de Janeiro: Global: SBPC, 2001. v. 11. p. 16-18.
- AQUINO, E. M. L. *O que os olhos não veem... e o corpo sente*. Ciência Hoje na Escola: Sexualidade: corpo, desejo e cultura. 1o ed. Rio de Janeiro: Global: SBPC, 2001. v. 11. p. 66-71.
- ARNEIRO, M. A. A. et al. *A Diversidade Padronizada*. Ciência Hoje na Escola. v.24, n. 144, nov.1998, p. 26-32.
- BIOSPHERA. Portal do Professor/MEC. *Vídeo do DNA*. Disponível em: <<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnica.html?id=13895>>. Acesso em: 30 jan. 2015.
- BORGES J. C. *E tudo começou assim*. Ciência Hoje Online. Disponível em: <<http://cienciahoje.uol.com.br/colunas/por-dentro-das-celulas/E-tudo-comecou-assim/>>. Acesso em: 30 jan. 2015.
- BORGES, J. Coluna: *Para que serve o sexo?* Ciência Hoje Online. Disponível em: <<http://cienciahoje.uol.com.br/colunas/por-dentro-das-celulas/para-que-serve-o-sexo>>. Acesso em: 18 jan. 2015.
- BORTOLINI, A. *Diversidade sexual na Escola*. Revista Espaço Acadêmico, n. 166, Março de 2015. Disponível em: <<http://www.periodicos.uem.br/ojs/index.php/EspacoAcademico/article/view/13953/7591>>. Acesso em: 18 jan. 2015.
- BRAGA, A. S. e MORENO, I.. Aula do Portal do Professor: *A origem da célula eucariótica*. Portal do professor/MEC. Disponível em: <<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=1524>>. Acesso em: 30 jan. 2015.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Coordenação Nacional de DST e AIDS. Dinâmica: *A visita do E.T*. In: Manual do multiplicador: adolescente. Brasília, 2000. p. 23. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cd08_15.pdf>. Acesso em: 18 jan. 2015.
- CARROL, S. B.; PRUD'HOMME, B.; GOMPEL, N. *O jogo da evolução*. Scientific American Brasil. Disponível em: <http://www2.uol.com.br/sciam/reportagens/o_jogo_da_evolucao.html>. Acesso em: 30 jan. 2015.
- CARVALHO, R. A. *Cores e disfarces da natureza*. Ciências Hoje das Crianças, 2010, ano 23, n. 210, p. 2-6.

- CAVASIN, S. *Diversidade sexual: abrindo caminho contra o preconceito*. Ciência Hoje na Escola: Conversando sobre saúde com adolescentes. v. 13, p. 24-27, 2007.
- COSTA, A. *Muito além do sexo biológico*. Fundação Carlos Chagas, Difusão de Ideias, Dezembro de 2007, p.1. Disponível em: <http://www.fcc.org.br/conteudos/especiais/difusaoideias/pdf/materia_muito_alem_do_sexo_biologico.pdf>. Acesso em: 18 jan. 2015.
- DANTAS, D. *Amigos mas não para sempre*. Ciência Hoje Online, 2008. Disponível em: <http://cienciahoje.uol.com.br/noticias/ecologia-e-meio-ambiente/amigos-mas-nao-para-sempre/>>. Acesso em: 29 jan. 2015.
- FONSECA, C. R. *Sexo, plumas e parasitas*. Ciência Hoje, 26 (155), p.26-33, 1999. Disponível em: <<http://www.pet.vet.br/puc/sexoplumasparasitas.pdf>>. Acesso em: 29 jan. 2015.
- GROSSMAN, D. *Quando a primavera chega mais cedo*. Scientific American Brasil Online. Disponível em: <http://www2.uol.com.br/sciam/reportagens/quando_a_primavera_chega_mais_cedo.html>. Acesso em: 18 jan. 2015.
- HEILBORN, M. L. et al.. *Gravidez na adolescência e sexualidade: uma conversa franca com educadores e educadoras – Rio de Janeiro: CEPESC/REDEH, 2008*. Disponível em: <<http://www.redeh.org.br/biblioteca/publicacoes/gravidez-adolescencia-sexualidade.pdf>> Acesso em: 30 jan. 2015.
- JARDIM, W.f. *A evolução da atmosfera terrestre*. Cadernos temáticos de Química Nova na Escola: Química ambiental, n. 1, p. 5-8, 2001. Disponível em: <<http://qnesc.sbq.org.br/online/cadernos/01/evolucao.pdf>>. Acesso em: 27 jan. 2015.
- KAWASAKI, C.S.; BIZZO, N.M.V. *Fotossíntese: um tema para o ensino de ciências?* Química Nova na Escola, n. 12, p. 24-29, 2000. Disponível em: <<http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc12/>>. Acesso em: 27 jan. 2015.
- KLACZKO, L. B. *A evolução de uma teoria*. Ciência hoje na escola: Evolução. 5o ed. Rio de Janeiro: Global: SBPC, 2001. v. 9, p. 6-11.
- LEONARD, A.. Vídeo: *A história das coisas*. Banco Internacional de Objetos Educacionais (BIOE)/MEC. Disponível em: <<http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/handle/mec/7840>>. Acesso em: 29 jan. 2015.
- LIMA, R.; FRACETO, L. F. *Abordagem Química na Extração de DNA de tomate*. Química Nova na Escola, n. 25, p. 43 – 45, mai. 2007.
- MENGASCINI, A.; MENEGAZ, A. “*El juego de las mariposas*” *Propuesta Didáctica para el tratamiento del cambio biológico*. Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias (2005), v. 2, n. 3, p. 403-415. Disponível em:

<http://venus.uca.es/eureka/revista/Volumen2/Numero_2_3/Mengascini_Menegaz_2005.pdf>. Acesso em: 12 jan. 2015.

MONTENEGRO, H. *Darwin mal compreendido*. Ciência hoje na escola: Evolução. 5o ed. Rio de Janeiro: Global: SBPC, 2001. v. 9, p. 69-73.

PBS LearningMedia. Vídeo com audio e legendas ocultas em espanhol: *How DNA replicates* (título original em inglês). Disponível em: <<http://www.pbslearningmedia.org/resource/tdc02.sci.life.gen.dnaanimation/how-dna-replicates/es/>>. Acesso em: 18 jan. 2015.

PBS Learning Media. Vídeo com áudio e legendas ocultas em espanhol: *From DNA to Protein* (título original em inglês). Disponível em: <<http://www.pbslearningmedia.org/resource/tdc02.sci.life.gen.proteinsynth/from-dna-to-protein/es/>>. Acesso em: 30 jan. 2015.

PBS Learning Media. Vídeo com áudio e legendas ocultas em espanhol: *Cell differentiation* (título original em inglês). Disponível em: <<http://www.pbslearningmedia.org/resource/tdc02.sci.life.stru.different/cell-differentiation/es/>>. Acesso em: 30 jan. 2015.

PBS Learning Media. Vídeo com audio e legendas ocultas em inglês: *Deep Sea Vents and Life's Origins*. Disponível em: <<http://www.pbslearningmedia.org/resource/tdc02.sci.ess.earthsys.deepseavents/deep-sea-vents-and-lifes-origins/>>. Acesso em: 30 jan. 2015.

PBS Learning Media. Vídeo com áudio e legendas ocultas em inglês: *Single celled organisms*. Disponível em: <<http://www.pbslearningmedia.org/resource/tdc02.sci.life.stru.singlecell/single-celled-organisms/>>. Acesso em: 30 jan. 2015.

PBS Learning Media. Vídeo originalmente com audio e legendas ocultas em inglês e espanhol: *Energy flow in the coral reef ecosystem*. Disponível em: <<http://www.pbslearningmedia.org/resource/hew06.sci.life.reg.foodweb/energy-flow-in-the-coral-reef-ecosystem/>>. Acesso em: 27 jan. 2015. Traduzido por MZO Interativa. 2011.

PBS Learning Media. Vídeo originalmente com audio e legendas ocultas em inglês e espanhol: *Energy flow in the coral reef ecosystem*. Disponível em: <<http://www.pbslearningmedia.org/resource/hew06.sci.life.reg.foodweb/energy-flow-in-the-coral-reef-ecosystem/>>. Acesso em: 27 jan. 2015. Traduzido por MZO Interativa. 2011.

PIMENTEL, R. P. *Você na teia alimentar do Manguzal*. Ciência à mão. Disponível em: <http://www.cienciaao.usp.br/tudo/exibir.php?midia=lc&cod=_biologiadinamicavocenate>. Acesso em: 29 jan. 2015.

PISCITELLI, A. *Prostituição e “consumo sexual”*. Ciência Hoje na Escola: Sexualidade: corpo, desejo e cultura. 1o ed. Rio de Janeiro: Global: SBPC, 2001. v. 11, p. 61-65.

RAFAEL KENSKY. Superinteressante online. [Vida](#) no Extremo. Disponível em: <<http://super.abril.com.br/mundo-animal/vida-extremo-444248.shtml>>. Acesso em: 18/01/2015.

RIBEIRO, C. de A. L.; MORENO, I. de H. Aula do portal do professor: *Natureza e interação: relações ecológicas*. Portal do Professor/MEC. Disponível em: <<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=1530>>. Acesso em: 18 jan. 2015.

RUFIER, M.. *Extração do DNA do morango*. Projeto Ciência para Crianças, UFRJ. Disponível em: <<http://www2.bioqmed.ufrj.br/ciencia/DNAmorango.htm>> Acesso em: 16 jan. 2015.

SCIENTIFIC AMERICAN DO BRASIL. Seção de Notícias. Texto: *Cor local: plantas sob sóis extraterrestres poderiam ter uma variedade de nuances*. 13 de Abril de 2007. Disponível em: <http://www2.uol.com.br/sciam/noticias/cor_local_plantas_sob_sois_extraterrestres_poderiam_ter_uma_variedade_de_nuancas.html>. Acesso em 30 jan. 2015.

SENE, F. M. *A origem das espécies*. Ciência hoje na escola: Evolução. 5º ed. Rio de Janeiro: Global SBPC, 2001. v. 9. p. 50-55.

SENE, F. M. *A origem das espécies*. Ciência hoje na escola: Evolução. 5º ed. Rio de Janeiro: Global SBPC, 2001. v. 9. p. 50-55.

SILVA, A. B. Aula do Portal do Professor: *Proteínas*. Portal do professor/MEC. Disponível em: <<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=1599>>. Acesso em: 30 jan. 2015.

SILVA, A. B.; MORENO, I. H. Aula do portal do professor: *Desequilíbrios ecológicos e epidemias*. Portal do professor/MEC. Disponível em: <<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=18818>>. Acesso em: 29 jan. 2015.

SILVA, A.B. E MORENO, I. H.. Aula do Portal do Professor: *A importância das bactérias para a vida*. Portal do professor/MEC. Disponível em: <<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=1523>>. Acesso em: 02 fev. 2015.

SOARES, B. M. *Violência sexual*. Ciência Hoje na Escola: Sexualidade: corpo, desejo e cultura. 1o ed. Rio de Janeiro: Global: SBPC, 2001. v. 11, p. 52-55.

TIDO-SKLORZ, R. *Adaptação ou não? Eis a questão!* Ciência hoje na escola: Evolução. 5o ed. Rio de Janeiro: Global: SBPC, 2001. v. 9, p. 56-61.

VISCONTI, M. A. *Hormônios: os mensageiros do sexo*. Ciência Hoje na Escola: Sexualidade: corpo, desejo e cultura. 1o ed. Rio de Janeiro: Global: SBPC, 2001. v. 11, p. 24-29.

WGBH Educational Foundation. *Floral Arrangements*. Banco Internacional de Objetos Educacionais (BIOE). Disponível em:
<<http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/handle/mec/6977>>. Acesso em: 12 jan. 2015.

YOTOKO, K. S. C. *A árvore dos parentes*. Ciência hoje na Escola: Evolução. 5º ed. Rio de Janeiro: Global SBPC, 2001. v. 9. p. 38-43.

Subtema 1: A VIDA

GRIFFITHS, A. J. F.; WESSLER, S. R.; LEWONTIN, R. C.; GELBART, W.M.; SUZUKI, D.T. Introdução à genética. 8 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. 743 p.

MARGULIS, L.; SAGAN, D. O que é vida? Rio de Janeiro: Ed. Jorge Zahar, 2002. 289 p.

MATURANA, H. R.; GARCIA, F.; Varela, J. De máquinas e seres vivos: autopoiese: a organização do vivo. 3 ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997. 138 p.

Subtema 2: O SOL E A VIDA NO PLANETA

BARNES, R. D.; RUPPERT, E. E. Zoologia dos invertebrados. 6 ed. São Paulo: Roca, 1996.

BEGON, M.; TOWNSEND, C. R.; HARPER, J. L. Ecologia: de indivíduos a ecossistemas. 4 ed. Porto Alegre: ArtMed, 2007. 740 p.

POUGH, F.; HEISER, J. B.; MCFARLAND, W. N. A vida dos vertebrados. São Paulo: Atheneu, 1993. 839 p.

RAVEN, P. H.; EVERT, R. F.; EICHHORN, S. E. Biologia vegetal. 6 ed. New York: Guanabara Koogan, 2001. 906 p.

RIDLEY, M. Evolução. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. 752 p.

Subtema 3: AS INTERAÇÕES DA VIDA

BEGON, M.; TOWNSEND, C. R.; HARPER, J. L. Ecologia: de indivíduos a ecossistemas. 4 ed. Porto Alegre: ArtMed, 2007. 740 p.

Ecologia, ecossistema e cadeia alimentar. Disponível em:
<<http://educar.sc.usp.br/ciencias/ecologia/ecologia.html>>. Acesso em 19/04/2010.

RICKLEFS, R. E. A Economia da Natureza: um livro-texto em ecologia básica. 3 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1996. 470 p.

Subtema 4: EVOLUÇÃO E AS DOENÇAS HUMANAS

KREBS, J. R.; DAVIES, N. B. Introdução à ecologia comportamental. 3 ed. São Paulo: Atheneu, 1996.

MARGULIS, L.; SAGAN, D. O que é sexo? Rio de Janeiro: Ed. Jorge Zahar, 2002. 220p.

RIDLEY, M. Evolução. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. 752 p.

Subtema 5: A SEXUALIDADE HUMANA

Ciência Hoje na Escola, v 2: Sexualidade: corpo, desejo e cultura. São Paulo: Global, Rio de Janeiro, SBPC, 2001. 80p.

MOORE, K. L.; PERSAUD, T. V. N. Embriologia Clínica. 7 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004. 609p.

SPEROFF, L.; GLASS, R. H.; KASE, N. G. Endocrinologia Ginecológica Clínica e Infertilidade. São Paulo: Ed. Manole, 1980. 479p.

3. UNIVERSO (30h)

Os recursos didático-tecnológicos e as atividades deste eixo temático relacionam-se ao debate sobre Universo pertinentes ao contexto do Ensino de Ciências, de maneira a possibilitar sua apropriação pelo professor-cursista no processo de estruturação de sua prática docente. Para isso, os recursos didático-tecnológicos e as atividades subsidiam o aprofundamento desse eixo temático. Seguem abaixo as referências básicas dos recursos didático-tecnológicos utilizadas para a proposição de cada subtema.

Referências básicas dos recursos didático-tecnológicos do eixo universo

Geral: tema Universo

BRASIL, MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Portal do Professor. *Video do DNA*. Disponível em: <<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnica.html?id=13895>>. Acesso em: 30 jan. 2015.

BRASIL. Atlas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Animação: *A formação dos continentes*. Disponível em <<http://atlascolar.ibge.gov.br/a-terra/formacao-dos-continentes>>. Acesso em: 16 jan. 2015.

CANALLE, J. B. *Comparação entre os tamanhos dos planetas e do Sol*. Caderno Catarinense de Ensino de Física, Santa Catarina, v. 11, n. 2, p. 141-144, 1994. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/7161/6613>>. Acesso em 30 jan. 2015.

CANALLE, J. B. G. *Oficina de Astronomia*. Organização Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica, Rio de Janeiro, RJ. Disponível em: <<http://www.oba.org.br/cursos/astronomia/>>. Acesso em 18 jan. 2015.

CANALLE, J. B.. *Explicando astronomia básica com uma bola de isopor*. Caderno Catarinense de Ensino de Física, Santa Catarina, v.16, n.3: p.314-331, dez. 1999. Disponível em <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/viewFile/6797/13485>>. Acesso em 30 jan. 2015.

CANALLE, J.B.G. *Comparação entre o Tamanho dos Planetas e do Sol*. Oficina de Astronomia. Organização Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica, Rio de Janeiro, RJ. Disponível em: <<http://www.oba.org.br/cursos/astronomia/>> Acesso em 18 jan. 2015.

CANALLE, J.B.G. *Eclipses e Fases da Lua*. Oficina de Astronomia. Organização Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica, Rio de Janeiro, RJ. Disponível em: <<http://www.oba.org.br/cursos/astronomia/>> Acesso em 18 jan. 2015.

CANALLE, J.B.G. *Estações do Ano*. Oficina de Astronomia. Organização Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica, Rio de Janeiro, RJ. Disponível em: <<http://www.oba.org.br/cursos/astronomia/>> Acesso em 18 jan. 2015.

COIMBRA, C. *Coordenadas no Espaço.. Ciência hoje na Escola: Tempo e Espaço*. 4 ed. Rio de Janeiro: Ciência Hoje. v.7, p.66 - 67. 2003

COSTA, V.R. *Terra, planeta em transformação*. Revista Ciência Hoje das Crianças. n. 212, p.12-15, 2010.

CPETC - Centro de previsão de tempo e assuntos climáticos. Simulação: *O espectro Eletromagnético*. Disponível em: <http://videoseducacionais.cptec.inpe.br/swf/natureza_radiacao/1_2/>. Acesso em: 01 fev. 2015.

GROSSMAN, D. *Quando a primavera chega mais cedo*. Scientific American Brasil Online. Disponível em <http://www2.uol.com.br/sciam/reportagens/quando_a_primavera_chega_mais_cedo.html>. Acesso em: 18 jan. 2015.

HERNÁNDEZ, F.; VENTURA, M. *A organização do currículo por projetos de trabalho: o conhecimento é um caleidoscópio*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998

IBGE – Atlas Geográfico Escolar. [Animação: Nosso lugar no Universo](#). Disponível em: <<http://atlasescolar.ibge.gov.br/a-terra/nosso-planeta-no-universo>>. Acesso em: 16 jan. 2015.

INSTITUTE OF PHYSICS – INGLATERRA. Vídeo: *Foguete*. Banco Internacional de Objetos Educacionais (BIOE)/MEC. Disponível em: <<http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/handle/mec/9398>>. Acesso em: 30 jan. 2015.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS (INPE). *O Buraco na camada de ozônio*. Ciência Hoje na Escola: Céu e Terra. 6º ed. Rio de Janeiro: Global editora: SBPC, 2003. vol. 1 p. 51-53.

JARDIM, W.f. *A evolução da atmosfera terrestre*. Cadernos temáticos de Química Nova na Escola: Química ambiental, n. 1, p. 5-8, 2001. Disponível em: <<http://qnesc.sbq.org.br/online/cadernos/01/evolucao.pdf>>. Acesso em: 27 jan. 2015.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. TV Escola. Vídeo: “*De Onde Vem O Dia e Noite?*”. Banco Internacional de Objetos de Aprendizagem (BIOE). Disponível em: <<http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/handle/mec/663>>. Acesso em: 02 mar. 2015.

MOLINA, E. C. *Por que a Terra é o único planeta conhecido no qual existe vida?* Ciência Hoje das crianças. V. 184, p. 20. Página reduzida disponível em: <<http://chc.cienciahoje.uol.com.br/multimedia/revistas/reduzidas/184/files/assets/seo/page5.html>>. Acesso em 30 jan. 2015.

MOURA, R. *Professor, a Lua Não Tem Quatro Fases!*. Oficina de Astronomia. Organização Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica, Rio de Janeiro, RJ. Disponível em: <<http://www.oba.org.br/cursos/astronomia/professoraluaaotemquatrofases.htm>>. Acesso em 18 jan. 2015.

MUNFORD, D.; LIMA, M. E. C. C. Ensinar ciências por investigação: em que estamos de acordo? Ensaio. Pesquisa em Educação em Ciências, v. 9, n. 1, p. 72-89, 2007.

NEGRÃO, O.B.M. *Movimentos da Terra e clima*. Ciências em foco, v. 1, n. 1, 2008. Disponível em: <<https://www.fe.unicamp.br/formar1/revista/N000/pdf/Conv-com-Prof-MovTerra-Negrao-Junho08.pdf>>. Acesso em: 30 jan. 2015.

NINN, M. O. G. *Pesquisa na escola: que espaço é esse? o do conteúdo ou o do pensamento crítico?* In: Educação em Revista, n. 48 p 17-35. Belo Horizonte, 2008.

SARAIVA, M. de F. O.. Página da Web: *Estações do Ano e Fases da Lua*. Disponível em: <http://www.if.ufrgs.br/mpef/mef008/mef008_02/Mees/estacao.html>. Acesso em: 30 jan. 2015.

SARAIVA, M. F. O.; MEES, A. A. Site: *As fases da lua e as estações do ano*. Disponível em: <http://www.if.ufrgs.br/mpef/mef008/mef008_02/Mees/estacao.html>. Acesso em: 30 jan. 2015.

SCHIEL, D., et al. Página da web: *O Sistema Solar*. CDCC-USP. Disponível em: <<http://cdcc.sc.usp.br/cda/aprendendo-basico/sistema-solar/index.html>>. Acesso em: 30 jan. 2015.

SCHIEL, D., et al.. *Olimpíada das Coordenadas*. Experimentoteca/CDCC-USP. Disponível em: <<http://experimentotecaec.blogspot.com.br/p/fisica-ensino-medio.html>>. Acesso em: 30 jan. 2015.

SILVA, M.P. da; BOLOGNA, M. de S.; MOLINA, E. C.. *Terra planeta vivo*. Ciência Hoje na Escola: Céu e Terra. 6º ed. Rio de Janeiro: Global SBPC, 2003. v.1, p.56-60.

STUDART, N. *Caetano, o Quantum de Planck e a Expansão do Universo*. Física na Escola. v. 2, n. 1, 2001. Disponível em: <http://www.sbfisica.org.br/fne/Vol2/Num1/caetano_planck.pdf> Acesso em 02 fev. 2015.

TOMA, H.E.. *Viagem ao universo manométrico*. In: O mundo namométrico: a dimensão do novo século. Editora: Oficina de textos, 1ª.ed., São Paulo, SP,. p.11-21. 2004.

UNIÃO ASTRONÔMICA INTERNACIONAL E AGÊNCIA ESPACIAL EUROPEIA.
Vídeo: De Olho no Céu (Eyes on the Skies), com áudio em português. Disponível em: <<http://revistapesquisa.fapesp.br/2009/12/02/de-olho-no-c%C3%A9u/>>. Acesso em 18 jan. 2015.

VIANNA, A., BOCZKO, R. *Relógio de Sol*, Relógio de água e Relógio de areia. *Ciência Hoje na Escola*, 7, ed. Rio de Janeiro: Ciência Hoje, v. 7, p. 10, 14, 18. 2003.

XAVIER, M. E. R.; KER, A. S. *Análise do efeito estufa em textos para-didáticos e em periódicos jornalísticos*. *Cad. Bras. Ens. Fís.*, v. 21, n. 3, p. 325-349, dez. 2004. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/download/6423/5939>>. Acesso em 18 jan. 2015.

Subtema 1: FORÇAS FUNDAMENTAIS

BIOE - DUBSON, M. et al. Gerador. Disponível em: <http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/handle/mec/5023>. Acesso em: 27 abr. 2010.

MOREIRA, M. A. Partículas e Interações. *Física na Escola*. v. 5, n. 2, p.10-14, 2004.

ZANETIC, J. et al. As partes metálicas dos aparelhos elétricos. In. *Física 3: Eletromagnetismo*. GREF - Grupo de reelaboração do ensino de física. 4 ed. Editora:Edusp. cap. 1. p. 42-54. 2000.

Subtema 2: FORMAS DE ENERGIA

FIGUEIREDO, A. PIETROCOLA, M. O que é energia? In. *As Faces da energia: Física um outro lado*. São Paulo: FTD, 2000.p.9 - 15.

ROSENFELD, R. A cosmologia. *Física na Escola*. v.6, n.1, p. 31-37. 2005

São Paulo (Estado) Secretaria da Educação. *Caderno do professor: física, ensino médio, 2 série. O equivalente mecânico do calor*. São Paulo: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo. 2009. p.13-15.

Subtema 3: ESPAÇO E TEMPO

DON, I. Simultaneidade. Disponível em: <http://pion.sbfisica.org.br/pdc/index.php/por/multimidia/simulacoes/fisica_moderna_e_contemporanea/simultaneidade>. Acesso em: 27 abr. 2010.

VIANNA, A. M. Relógio de Sol. BOCZKO, R. Relógio de água e areia. In. *Ciência Hoje na Escola*, 7, Rio de Janeiro: Ciência Hoje, 2003. v. 7, p. 10, 14, 18.

Subtema 4: O SISTEMA SOLAR

CANALLE, J. B. Comparação entre os tamanhos dos planetas e do Sol. Caderno Catarinense de Ensino de Física. v. 11, n. 2, p. 141-144, 1994.

MINISTERIO DA EDUCAÇÃO. De onde vem o dia e noite. Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select_action=&co_obra=19767>. Acesso em: 19 out. 2009.

MOREIRA, I. C. Notas da História da Física no Brasil. Física na Escola, v. 2, n. 1, p. 31-32. 2001.

Subtema 5: MATÉRIA

ABDALLA, M. C. B. Sobre o discreto charme das partículas elementares. Física na Escola. v.6, n.1, p. 38 - 44, 2005.

ROCHA, W. R. Interações intermoleculares. Cadernos Temáticos de Química Nova na Escola. n. 4, p. 31-36, 2001.

4. TECNOLOGIA (30h)

Os recursos didático-tecnológicos e as atividades deste eixo temático relacionam-se ao debate sobre tecnologia pertinentes ao contexto do Ensino de Ciências, de maneira a possibilitar sua apropriação pelo professor-cursista no processo de estruturação de sua prática docente. Para isso, os recursos didático-tecnológicos e as atividades subsidiam o aprofundamento desse eixo temático. Seguem abaixo as referências básicas dos recursos didático-tecnológicos utilizadas para a proposição de cada subtema.

Referências básicas dos recursos didático-tecnológicos do eixo tecnologia

Geral: tema Tecnologia

ABRÃO, M. S.. *Estados físicos da matéria - Temperatura e a força de ligação atômica*. Disponível em: <<http://educacao.uol.com.br/disciplinas/ciencias/estados-fisicos-da-materia-temperatura-e-a-forca-de-ligacao-atmica.htm>>. Acesso em: 28 fev. 2015.

AQUINO, E. M. L. *O que os olhos não veem... e o corpo sente*. Ciência Hoje na Escola: Sexualidade: corpo, desejo e cultura. 1o ed. Rio de Janeiro: Global: SBPC, 2001. v. 11. p. 66-71.

BAGNATO, V. S. *Os Fundamentos da Luz Laser*. Física na Escola, v. 2, n. 2, 2001. Disponível em: <<http://www.sbfisica.org.br/fne/Vol2/Num2/a02.pdf>>. Acesso em: 18 fev. 2015.

BAGNO, M. *Pesquisa na escola: o que é, como se faz*. São Paulo: Loyola, 1999.

BEMFEITO, A. P. e VIANNA, D. M. *Investigações sobre ondas de rádio no ensino médio*. Anais do XVIII Simpósio Nacional do Ensino de Física, 2009, Vitória, ES. Disponível em: <http://www.if.ufrj.br/~pef/producao_academica/anais/2009snef/DeiseT0719-1.pdf>. Acesso em: 17 fev. 2015.

BENCHIMOL, M. et al. Animação: *Extração de pigmentos*. Fundação Cecierj - Consórcio CEDERJ - Diretoria de Extensão - Coordenação de Biologia. Disponível em: <<http://www.educacaopublica.rj.gov.br/oficinas/biologia/botanica/extracao.php>>. Acesso em: 27 jan. 2015.

BORGES, A.T. Novos rumos para o laboratório escolar de Ciências, Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v. 19, n. 3, p. 291-313, 2002.

BRASIL. Ministério da Educação. Vídeo: *De onde vem a energia elétrica?* Banco Internacional de Objetos de Aprendizagem (BIOE). Disponível em: <http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/handle/mec/611>. Acesso em: 30/01/2015.

BRASIL, MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E [TECNOLOGIA](#) E MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Complexmídia: *A Luz*. 2010. Disponível em: <http://www.fisicavivencial.pro.br/sites/default/files/sf/121SF/05_teorja_frame.htm>. Acesso em: 18 jan. 2015.

CDCC, Universidade de São Paulo. Página na web: *Química: Materiais e Transformações*. Disponível em: <<http://educar.sc.usp.br/ciencias/quimica/qm1.htm>>. Acesso em: 25 set. 2011.

CHADE, J. *Europa rejeita soluções do Brasil para questão dos pneus usados*. Estadão.com.br/Planeta. 20 mar. de 2009. Disponível em: <<http://sustentabilidade.estadao.com.br/noticias/geral,europa-rejeita-solucoes-do-brasil-para-questao-dos-pneus-usados,342214>>. Acesso em: 30 jan. 2015.

CIÊNCIA VIVA. *As aventuras da água no microondas*. Banco Internacional de Objetos Educacionais. (BIOE)/MEC. Disponível em: <<http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/handle/mec/7446>>. Acesso em: 30 jan. 2015.

COLLINS, W.; et al. *A física por trás das mudanças climáticas*. Scientific American Brasil: Disponível em: http://www2.uol.com.br/sciam/reportagens/a_fisica_por_tras_das_mudancas_climaticas.htm>. Acesso em: 18 jan. 2015.

COPELLI, A. C. et al. *Leituras de Física - GREF - Eletromagnetismo - Para Ler, Fazer e Pensar*. Grupo de Reelaboração do Ensino de Física. cap. 30 a 40, p. 53-76. Disponível em: <<http://www.if.usp.br/gref/pagina01.html>>. Acesso em: 30 jan. 2015.

COPELLI, A. C. et al.. Leituras de Física – GREF – Eletromagnetismo - Para Ler, Fazer e Pensar. Grupo de Reelaboração do Ensino de Física, cap.14 a 19, p. 53 - 76. Disponível em: <<http://www.if.usp.br/gref/eletro/eletro3.pdf>>. Acesso em: 30 jan. 2015.

COPELLI, A. C. et al.. Leituras de Física – GREF – Física Térmica - Para Ler, Fazer e Pensar. Grupo de Reelaboração do Ensino de Física. cap.1 a 4, p. 1 – 108, 1998. Disponível em: <<http://www.if.usp.br/gref/termodinamica.htm>>. Acesso em 03 fev. 2015

COPELLI, A. C. et al.. Leituras de Física – GREF – Mecânica - Para Ler, Fazer e Pensar. Grupo de Reelaboração do Ensino de Física. cap. 21 a 26, p. 81 - 104. Disponível em: <http://www.if.usp.br/gref/mec/mec3.pdf>. Acesso em 02 fev. 2015

COSTA, A. M. C.. Aula do Portal do professor: *Formas alternativas de energia*. Portal do professor. Disponível em: <<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=14305>>. Acesso em: 15 fev. 2015.

CPETC - Centro de previsão de tempo e assuntos climáticos. Simulação: *O espectro Eletromagnético*. Disponível em: <http://videoseducacionais.cptec.inpe.br/swf/natureza_radiacao/1_2/>. Acesso em: 01 fev. 2015.

CUNHA, J. A. R. Aula do portal do professor: *Ondas Eletromagnéticas*. Portal do Professor/MEC. Disponível em: <<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=373>>. Acesso em: 17 jan. 2015.

DUARTE, H. A.. Ligações Químicas: Ligação Iônica, Covalente e Metálica. Cadernos Temáticos de Química Nova na Escola, n. 4, p. 14-23, maio 2001. Disponível em: <<http://qnesc.sbq.org.br/online/cadernos/04/ligacoes.pdf>>. Acesso em: 30 jan. 2015.

FERREIRA, N. C.. Ciência Hoje das Crianças. *Magnetismo e Eletricidade*. Disponível em: <<http://chc.cienciahoje.uol.com.br/magnetismo-e-eletricidade/>>. Acesso em: 18 jan. 2015.

FONSECA, A. Vídeo: Motor elétrico. Revista Nova Escola Online. Disponível em: <<http://revistaescola.abril.com.br/ciencias/pratica-pedagogica/motor-eletrico-430200.shtml>>. Acesso em 30 jan. 2015.

FRANCHETTI, S. M. M. e MARCONATO, J. C.. *A importância das propriedades físicas dos polímeros na reciclagem*. Química Nova na Escola, Nº 18, 2003, p. 42 – 45.

FRANCISCO JUNIOR, W. E. *Carboidratos: Estrutura, Propriedades e Funções*. Química Nova na Escola, Nº 29, 2008, p. 11 – 13.

GOLDEMBERG, J. *Biomassa e Energia*. Química Nova, V.3, Nº 32, 2009, p. 582-587.

GOWDAK, D., MARTINS, E. Projeto 4: Lixo. In: Coleção Novo Pensar. São Paulo, FTD, 2006. p. 94-96.

INSTITUTE OF PHYSICS – INGLATERRA. Vídeo: *Foguete*. Banco Internacional de Objetos Educacionais (BIOE)/MEC. Disponível em: <<http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/handle/mec/9398>>. Acesso em: 30 jan. 2015.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS (INPE). *O Buraco na camada de ozônio*. Ciência Hoje na Escola: Céu e Terra. 6º ed. Rio de Janeiro: Global editora: SBPC, 2003. vol. 1 p. 51-53.

JARDIM, W.f. *A evolução da atmosfera terrestre*. Cadernos temáticos de Química Nova na Escola: Química ambiental, n. 1, p. 5-8, 2001. Disponível em: <<http://qnesc.sbq.org.br/online/cadernos/01/evolucao.pdf>>. Acesso em: 27 jan. 2015.

LIBANORE, A. C. L. da S.; OBARA, A. T. *Concepções alternativas sobre efeito estufa e a formação científica de professores e alunos*. In: VII Enpec, Florianópolis, SC, 2009. Disponível em: <<http://posgrad.fae.ufmg.br/posgrad/viienpec/pdfs/1628.pdf>>. Acesso em: 30 jan. 2015

MARQUES, F. *O alvo é o bagaço*. Revista Pesquisa FAPESP, edição 163, set. 2009, pp.16-20. Disponível em: <<http://revistapesquisa.fapesp.br/index.php?art=3934&bd=1&pg=1>> Acesso em: 18 jan. 2015.

MASSARANI, L. *Transgênicos em debate* (versão para adultos). Museu da [vida](#). Disponível em: <http://www.museudavida.fiocruz.br/media/Transgenicos_adultos.pdf>. Acesso em: 29 jan. 2015.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E [TECNOLOGIA](#) E MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Complexmídia: *Ondas Eletromagnéticas: Aplicações na Medicina*. 2010. Disponível em: <<http://www.fisicavivencial.pro.br/sites/default/files/sf/122SF/index.htm>> Acesso em: 18 jan. 2015.

PEREIRA, E. C. e MARTINS, M. G. Aula do portal do professor: *Ondas Eletromagnéticas em seu dia a dia*. Portal do Professor/MEC. Disponível em: <<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=25599>> Acesso em: 17 jan. 2015.

PROJETO ACESSA FÍSICA - Instituto Brasileiro de Educação e [Tecnologia](#) de Formação a Distância - IBTF; Projeto Condigital MEC/MCT. Ondas Eletromagnéticas: O Celular. Áudio - Parte I e II. Banco Internacional de Objetos Educacionais (BIOE)/MEC. Disponível em: <<http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/handle/mec/10663>>. Acesso em: 30 jan. 2015.

RIPOSATI, A. A.; NUNES, L. A. de O.. *Explicação do funcionamento do motor elétrico*. Física em Casa. p. 64. Disponível em: <<http://www.la.if.sc.usp.br/ensino/livro.htm>>. Acesso em: 30 jan. 2015.

RIPOSATI, A. A.; NUNES, L. A. de O.. *Motor Elétrico*. Física em Casa, p. 63.. Disponível em: <<http://www.la.if.sc.usp.br/ensino/livro.htm>>. Acesso em: 30 jan. 2015.

ROCHA, R. *Pesquisar e Aprender*. São Paulo: Scipione, 1996.

ROCHA, W. R.. *Interações intermoleculares*. Cadernos Temáticos de Química Nova na Escola, n. 4, maio 2001. Disponível em:

<<http://qnesc.sbq.org.br/online/cadernos/04/interac.pdf>>. Acesso em 30 jan. 2015.

ROMANOROSA, A. *Processo Industrial cana-de-açúcar* (etanol). Disponível em

<<http://www.youtube.com/watch?v=SzzxryxLEmU&feature=related>>. Acesso em: 30 jan. 2015.

ROSENFELD, R.. *A cosmologia*. Física na Escola. v.6, n.1, 2005. Disponível

em:<<http://www.sbfisica.org.br/fne/Vol6/Num1/cosmologia.pdf>>. Acesso em 04 fev. 2015.

SANTA MARIA, L. C., et al.. *Petróleo: um tema para o ensino de química*. Química Nova na Escola, Nº 15, p. 19 – 23, maio 2002. Disponível em:

<<http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc15/v15a04.pdf>>. Acesso: 18 jan. 2015.

SANTANA, O. A. et al.. Ciências Naturais. 9 ano. *ONDAS MECÂNICAS E O SOM*. Cap. 12. 3 ed. editora - Saraiva. p. 223-239, 2009.

SCHIEL, D., et al. Página na web: *Dimensão do átomo*. Experimentoteca/CDDC - USP.

Disponível em: <<http://www.cdcc.usp.br/exper/fundamental/roteiros/dimensao.pdf>>.

Acesso em: 30 jan. 2015.

SCHULZ, P. A. B.. *Nanociência de baixo custo em casa e na escola*. Física na Escola. v.8,

n.1, 2007. Disponível em: <<http://www.sbfisica.org.br/fne/Vol8/Num1/v08n01a02.pdf>>.

Acesso em: 30 jan. 2015.

SILVA, C. N. et al. *Ensinando a Química do Efeito Estufa no Ensino Médio:*

Possibilidades e Limites. Química Nova na Escola, v. 31, n. 4, nov. 2009. Disponível em:

<http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc31_4/09-PE-1208.pdf>. Acesso em: 18 jan. 2015.

SOUZA, D. H. F. Aula do portal do professor: *Síntese de etanol a partir da fermentação alcoólica da sacarose*. Portal do professor/MEC. Disponível em:

<<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=20851>>. Acesso em: 30 jan. 2015.

STUDART, N. *Caetano, o Quantum de Planck e a Expansão do Universo*. Física na Escola. v. 2, n. 1, 2001. Disponível em:

http://www.sbfisica.org.br/fne/Vol2/Num1/caetano_planck.pdf Acesso em 02 fev. 2015.

TOLENTINO M.; ROCHA-FILHO, R.C. *A química no efeito estufa*. Química Nova na Escola, n. 8, nov. 1998, p. 10-14.

TOLENTINO, M. ROCHA-FILHO, R. C. *O átomo e a tecnologia*. Química Nova na

Escola, n. 3, 1996. Disponível em: <<http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc03/quimsoc.pdf>>.

Acesso em 18 jan. 2015.

TOMA, H. E. *Produção de energia, sem crise. O mundo nanométrico: a dimensão do novo século*. Editora: Oficina de textos. p. 61-72. 2004.

TOMA, H.E.. *Viagem ao [universo](#) manométrico*. In: O mundo nanométrico: a dimensão do novo século. Editora: Oficina de textos, 1ª.ed., São Paulo, SP., p.11-21. 2004.

VALADARES, E. C., *Aquecedor Solar, carro exposto ao sol e efeito estufa*. Física mais que divertida: inventos eletrizantes baseados em materiais reciclados e de baixo custo. Belo Horizonte: Editora UFMG, p. 89-90, 2000.

VALADARES, E. C.. *Usina Térmica*. In: Física mais que divertida: inventos eletrizantes baseados em materiais reciclados e de baixo custo. Belo Horizonte: Editora UFMG, p. 83-84, 2000.

VALADARES, E.C. *Radio Mudo*. In: Física mais que divertida: inventos eletrizantes baseados em materiais reciclados e de baixo custo. Belo Horizonte: UFMG, p.115, 2000.

VIANNA, A., BOCZKO, R. *Relógio de Sol, Relógio de água e Relógio de areia*. Ciência Hoje na Escola, 7, ed. Rio de Janeiro: Ciência Hoje, v. 7, p. 10, 14, 18. 2003.

WALLAU, G. L., et. al.. *Construindo um microscópio, de baixo custo, que permite observações semelhantes às dos primeiros microscopistas*. Genética na Escola. p. 8-12, 2008. Disponível em: <<http://geneticanaescola.com.br/wp-home/wp-content/uploads/2012/10/Genetica-na-Escola-32-Artigo-02.pdf>>. Acesso em: 18 jan. 2015

Subtema 1: MATERIAIS E MÁQUINAS

GOLDEMBERG, J. Biomassa e Energia. Química Nova, v. 32, n. 3, p. 582-587, 2009.

MARIA, L. C. S., et al. Petróleo: um tema para o ensino de química. Química Nova na Escola. n. 15, p. 19-23, 2002.

MUSSATTO, S. I., et al. Enzimas poderosa ferramenta na indústria. Ciência Hoje. vol. 41. n. 242. p. 28-33. 2007

Subtema 2: TRANSFORMAÇÕES DE ENERGIA

MINISTERIO DA EDUCAÇÃO. De onde vem a energia elétrica? Disponível em: [http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?](http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select_action=&co_obra=19776)

[select_action=&co_obra=19776](http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select_action=&co_obra=19776). Acesso em: 19 out. 2009.

SCHAEFFER, R. Energia: Vantagens e desvantagens. In. Ciência Hoje na escola, v.12: eletricidade. São Paulo: Global: SBPC, p. 34 - 41, 2001.

VALADARES, E. C., *Usina térmica*. In. Física mais que divertida: inventos eletrizantes baseados em materiais reciclados e de baixo custo. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2000, p. 83-84.

Subtema 3: ONDAS

ONOFRE, D. C.; OLIVIERE, C. Cores. Disponível em: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=5325>. Acesso em: 27 abr. 2010.

SANTANA, O. A., NETO, A. F. F., MOZENA, E. Luz e Cores. In Ciências Naturais. 9 ano. cap. 11. 3 ed. Editora: Saraiva. p. 205-214, 2009.

SILVA, M. F. F. O significado de “cor” em física. Física na Escola, v. 8, n. 1, p. 25-26, 2007

Subtema 4: ESCALAS: DO MICRO AO MACRO

SCHULZ, A. B. Nanociência de baixo custo em casa e na escola. Física na Escola. v.8, n.1, p. 4-9, 2007.

TOLENTINO, M. ROCHA-FILHO, R. C., O átomo e a tecnologia. Química Nova na Escola. n. 3, 1996.

WALLAU, G. L. et.al. Construindo um microscópio, de baixo custo, que permite observações semelhantes às dos primeiros microscopistas. Genética na Escola. 03.02, p. 8-12. 2008.

3º Módulo – Se é para experimentar, vamos fazer! (90h)

Descrição geral do módulo: Este módulo caracteriza-se como locus privilegiado da elaboração do Trabalho de Conclusão do Curso. Esta produção deverá apresentar o registro e a reflexão acerca do trabalho desencadeado com a escolha realizada no primeiro módulo, e aprofundada no segundo módulo. Assim, o professor-cursista realizará cada módulo do curso como processo de auto-formação dialogado, uma vez que o ambiente do curso é um ambiente de aprendizagem coletiva. O componente curricular a ser ofertado neste módulo é a disciplina Projeto de Investigação em sala de aula com carga horária de 80h.

TCC - Projeto de investigação em sala de aula (90h)

Descrição geral: Esse componente disciplinar consistirá na aplicação, análise e reflexão crítica do projeto de investigação em sala de aula, com utilização de quaisquer recursos didático-tecnológicos relacionados aos subtemas. Esta disciplina estimulará o professor-cursista a produzir um texto que apresente o registro e a reflexão acerca da ação docente desencadeada a partir da escolha realizada, aprofundada e implementada ao longo do curso na sala de aula do professor-cursista, no sentido de orientá-lo para a estruturação do Trabalho de Conclusão do Curso.

Ementa: Aplicação em sala de aula do projeto de investigação. Sistematização dos registros produzidos ao longo do curso e apresentação do Trabalho de Conclusão de Curso, que envolve o levantamento e a análise dos resultados, os impactos e as respostas decorrentes, no espaço da sala de aula e da escola, da execução do projeto elaborado e executado ao longo do curso.

11.1 Referências básicas por componente curricular

Ciência 10! Uma Introdução

ESTEBAN, M. T. e ZACCUR, E. (orgs.) Professora-pesquisadora: uma práxis em construção. Rio de Janeiro: DP&A., 2002.

FAZENDA, I. Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa. Campinas: Papirus, 1994.

ROCHA, R. Pesquisar e Aprender. São Paulo: Scipione, 1996.

Começando a experimentar

GUIDO, H. A arte de aprender: metodologias do trabalho escolar para a Educação Básica. Petrópolis: Vozes, 2008.

MARTINS, J. S. O trabalho com projeto de pesquisa: do ensino fundamental ao médio. Campinas: Papirus, 2001.

NOGUEIRA, A. Ciência para quem? Formação científica para quê? Petrópolis: Vozes, 2000.

REDIN, M. Entrando pela janela: o encantamento do aluno pela escola. Porto Alegre: Mediação, 2002.

Hora de perguntar e propor

CACHAPUZ, A.; GIL-PEREZ, D.; CARVALHO, A. M. P. de; PRAIA, J.; CAMPOS, M. C. da Cunha e NIGRO, Rogério Gonçalves. Didática das Ciências: O ensino-aprendizagem como investigação. São Paulo: FTD, 1999.

CHARPAK, G. La main à La Patê – As Ciências na escola primária. Ed. Fammarion, 1996. Cortez, 2005.

FREIRE, P.; FAUNDEZ, A. Por uma pedagogia da pergunta. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1988.

MORAES, R.; LIMA, V. M. R. (2004). Pesquisa na sala de aula: tendências para a Educação em novos tempos. Porto Alegre: EDIPUCRS.

NIGRO, R. G.; CAMPOS; CUNHA M. C. Didática de Ciências: o ensino aprendizagem como investigação. São Paulo: FTD, 1999.

Ciência é 10! Na sala de aula

ANTUNES, C. Um método para o ensino fundamental: o projeto. 5. ed. Petrópolis: Vozes, 2004.

LAVILLE, C. A construção do saber: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas. Porto Alegre: Arte Médicas; Belo Horizonte: Editora UFMG, 1999.

LÜCK, H. Metodologia e conhecimento científico: horizontes virtuais. Vozes, 2006.

Fundamentos do projeto de investigação

BAGNO, M. Pesquisa na escola: o que é, como se faz. São Paulo: Loyola, 1999.

GUIDO, H. A arte de aprender: metodologias do trabalho escolar para a Educação Básica. Petrópolis: Vozes, 2008.

HERNÁNDEZ, F.; VENTURA, M. A organização do currículo por projetos de trabalho: o conhecimento é um caleidoscópio. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998

REDIN, M. Entrando pela janela: o encantamento do aluno pela escola. Porto Alegre: Mediação, 2002.

RICCI, C. S. Pesquisa como ensino: textos de apoio. Propostas de trabalho. Belo Horizonte: autentica 2007

ROCHA, R. Pesquisar e Aprender. São Paulo: Scipione, 1996.

SILVA, J. F., HOFFMANN, J.; ESTEBAN, M. T. Práticas avaliativas e aprendizagens significativas em diferentes áreas do currículo. 2a. Ed. Porto Alegre: Mediação, 2004.

Instrumentação para o Ensino de Ciências

ABDALLA, M. C. B. Sobre o discreto charme das partículas elementares. Física na Escola. v.6, n.1, p. 38 - 44, 2005.

BARNES, R. D.; RUPPERT, E. E. Zoologia dos invertebrados. 6 ed. São Paulo: Roca, 1996.

BEGON, M.; TOWNSEND, C. R.; HARPER, J. L. Ecologia: de indivíduos a ecossistemas. 4 ed. Porto Alegre: ArtMed, 2007. 740 p.

BIOE - DUBSON, M. et al. Gerador. Disponível em: <http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/handle/mec/5023>. Acesso em: 27 abr. 2010.

CANALLE, J. B. Comparação entre os tamanhos dos planetas e do Sol. Caderno Catarinense de Ensino de Física. v. 11, n. 2, p. 141-144, 1994.

Ciência Hoje na Escola, v 1: Céu e Terra. 6ª ed. Rio de Janeiro: Ciência Hoje, 2003. 96p.

Ciência Hoje na Escola, v 2: Sexualidade: corpo, desejo e cultura. São Paulo: Global, Rio de Janeiro, SBPC, 2001. 80p.

DON, I. Simultaneidade. Disponível em: [-http://pion.sbfisica.org.br/pdc/index.php/por/multimedia/simulacoes/fisica_moderna_e_contemporanea/simultaneidade](http://pion.sbfisica.org.br/pdc/index.php/por/multimedia/simulacoes/fisica_moderna_e_contemporanea/simultaneidade). Acesso em: 27 abr. 2010.

Ecologia, ecossistema e cadeia alimentar. Disponível em: <http://educar.sc.usp.br/ciencias/ecologia/ecologia.html>. Acesso em 19/04/2010.

FIGUEIREDO, A. PIETROCOLA, M. O que é energia? In. As Faces da energia: Física um outro lado. São Paulo: FTD, 2000.p.9 - 15.

GOLDEMBERG, J. Biomassa e Energia. Química Nova, v. 32, n. 3, p. 582-587, 2009.

GRIFFITHS, A. J. F.; WESSLER, S. R.; LEWONTIN, R. C.; GELBART, W.M.; SUZUKI, D.T. Introdução à genética. 8 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. 743 p.

KREBS, J. R.; DAVIES, N. B. Introdução à ecologia comportamental. 3 ed. São Paulo: Atheneu, 1996.

LOVELOCK, J. A Vingança de Gaia. 1ª Edição, Brasil, Editora Intrínseca, 2006.

MARGULIS, L.; SAGAN, D. O que é vida? Rio de Janeiro: Ed. Jorge Zahar, 2002. 289 p.

MARIA, L. C. S., et al. Petróleo: um tema para o ensino de química. *Química Nova na Escola*. n. 15, p. 19-23, 2002.

MATURANA, H. R.; GARCIA, F.; Varela, J. De máquinas e seres vivos: autopoiese: a organização do vivo. 3 ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997. 138 p.

Millennium Ecosystem Assessment, 2005. Disponível em <<http://www.millenniumassessment.org/en/index.aspx>> Acesso em 19/04/2010.

MILLER J. R. *Living in the Environment. Principles, connections and solutions*. Thomson-Brooks/Cole, 15ª edição, Canada, 2007.

MINISTERIO DA EDUCAÇÃO. De onde vem a energia elétrica? Disponível em: http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select_action=&co_obra=19776. Acesso em: 19 out. 2009.

MINISTERIO DA EDUCAÇÃO. De onde vem o dia e noite. Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select_action=&co_obra=19767>. Acesso em: 19 out. 2009.

MOORE, K. L.; PERSAUD, T. V. N. *Embriologia Clínica*. 7 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004. 609p.

MOREIRA, I. C. Notas da História da Física no Brasil. *Física na Escola*, v. 2, n. 1, p. 31-32. 2001.

MOREIRA, M. A. Partículas e Interações. *Física na Escola*. v. 5, n. 2, p.10-14, 2004.

MUSSATTO, S. I., et al. Enzimas poderosa ferramenta na indústria. *Ciência Hoje*. vol. 41. n. 242. p. 28-33. 2007.

MYERS, N., MITTERMEIER, R. A.; MITTERMEIER, C. G.; FONSECA, G. A. B. da; KENT, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, 2000.

ODUM, E. P. *Fundamentos de Ecologia*. 7 ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2004. 928 p.

ONOFRE, D. C.; OLIVIERE, C. Cores. Disponível em: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=5325>. Acesso em: 27 abr. 2010.

PORTILHO, F. *Sustentabilidade ambiental, consumo e cidadania*. Cortez Editora, São Paulo, 2005.

POUGH, F.; HEISER, J. B.; MCFARLAND, W. N. *A vida dos vertebrados*. São Paulo: Atheneu, 1993. 839 p.

RAVEN, P. H.; EVERT, R. F.; EICHHORN, S. E. *Biologia vegetal*. 6 ed. New York: Guanabara Koogan, 2001. 906 p.

RICKLEFS, R. E. *A Economia da Natureza: um livro-texto em ecologia básica*. 3 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1996. 470 p.

RIDLEY, M. *Evolução*. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. 752 p.

ROCHA, W. R. Interações intermoleculares. *Cadernos Temáticos de Química Nova na Escola*. n. 4, p. 31-36, 2001.

ROSENFELD, R. A cosmologia. *Física na Escola*. v.6, n.1, p. 31-37. 2005.

SANTANA, O. A., NETO, A. F. F., MOZENA, E. Luz e Cores. In *Ciências Naturais*. 9 ano. cap. 11. 3 ed. Editora: Saraiva. p. 205-214, 2009.

São Paulo (Estado) Secretaria da Educação. *Caderno do professor: física, ensino médio, 2 série. O equivalente mecânico do calor*. São Paulo: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo. 2009. p.13-15.

- SCHAEFFER, R. Energia: Vantagens e desvantagens. In. *Ciência Hoje na escola*, v.12: eletricidade. São Paulo: Global: SBPC, p. 34 - 41, 2001.
- SCHULZ, A. B. Nanociência de baixo custo em casa e na escola. *Física na Escola*. v.8, n.1, p. 4-9, 2007.
- SILVA, M. F. F. O significado de “cor” em física. *Física na Escola*, v. 8, n. 1, p. 25-26, 2007.
- SIMMONS, I. G. Humanidade e meio ambiente – uma ecologia cultural. *Coleção Perspectivas ecológicas*, Instituto Piaget, Lisboa, 2001.
- SPEROFF, L.; GLASS, R. H.; KASE, N. G. *Endocrinologia Ginecológica Clínica e Infertilidade*. São Paulo: Ed. Manole, 1980. 479p.
- TOLENTINO, M. ROCHA-FILHO, R. C., O átomo e a tecnologia. *Química Nova na Escola*. n. 3, 1996.
- VALADARES, E. C., Usina térmica. In. *Física mais que divertida: inventos eletrizantes baseados em materiais reciclados e de baixo custo*. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2000, p. 83-84.
- VIANNA, A. M. Relógio de Sol. BOCZKO, R. Relógio de água e areia. In. *Ciência Hoje na Escola*, 7, Rio de Janeiro: Ciência Hoje, 2003. v. 7, p. 10, 14, 18.
- WALLAU, G. L. et al. Construindo um microscópio, de baixo custo, que permite observações semelhantes às dos primeiros microscopistas. *Genética na Escola*. 03.02, p. 8-12. 2008.
- ZANETIC, J. et al. As partes metálicas dos aparelhos elétricos. In. *Física 3: Eletromagnetismo*. GREF - Grupo de reelaboração do ensino de física. 4 ed. Editora: Edusp. cap. 1. p. 42-54. 2000.

TCC - Projeto de investigação em sala de aula

- ESTEBAN, M. T.; ZACCUR, E. (orgs.) Professora-pesquisadora: uma práxis em construção. Rio de Janeiro: DP&A., 2002. (O sentido da escola)
- MARTINS, J. S. O trabalho com projeto de pesquisa: do ensino fundamental ao médio. Campinas: Papyrus, 2001.
- NINN, M. O. G. pesquisa na escola: que espaço é esse? o do conteúdo ou o do pensamento crítico? In: *Educação em Revista*, n. 48 p 17-35. Belo Horizonte, 2008.
- OLIVEIRA, D. L.(Org.) *Ciências nas salas de aula*. Porto Alegre: Mediação, 1997.

12 DESENHO INSTRUCIONAL

O desenho instrucional dos cursos de especialização do Plano de Ações Articuladas (PAR) é voltado para o aprimoramento de materiais educativos com base na análise de demandas de aprendizagem do público-alvo e pelo desenvolvimento sistemático de recursos de ensino e aprendizagem voltados para a alta qualidade do processo educacional. Fundamenta-se em teorias comportamentais, cognitivas e de construção de conhecimento visando contribuir para a superação de dificuldades associadas a um contexto educacional específico, conforme referido a seguir. Envolve diversas etapas e pode ser aplicado em

diferentes níveis de planejamento e desenvolvimento - cursos, materiais e atividades didáticas - por meio de diferentes mídias.

O contexto educacional em que se situa o projeto político pedagógico dos cursos de especialização do PAR, bem como seu respectivo desenho instrucional, são consonantes com:

- A formação continuada de professores da rede pública, em exercício, atuando em sala-de-aula em tempo integral ou parcial;
- A promoção de inclusão digital desses professores tendo em vista a instalação de um ambiente virtual de aprendizagem e a disponibilização de conteúdos e recursos educacionais multimídia e digitais;
- A articulação entre teoria e prática no processo de formação, a partir da reflexão da realidade da escola, de forma a contribuir para uma efetiva mudança em sala-de-aula, por meio de um processo participativo e significativo;
- A valorização de certificações intermediárias como um estímulo à valorização da formação propriamente dita e da dinamização das práticas individuais e pedagógicas exercidas pelos professores.

As diferentes dimensões em que ocorrem as situações de aprendizagem oportunizam a existência de diferentes recursos e materiais educacionais, envolvendo os estudantes de maneiras distintas. Considerando três das dimensões envolvidas na modalidade de Educação a Distância - tempo, espaço e tamanho do grupo – em combinação com os pontos mencionados acima, seguem os principais elementos norteadores do desenho instrucional dos cursos de especialização do PAR.

12.1 Processos de interação

O espaço é a dimensão que distingue a EAD da sala de aula tradicional. Os alunos interagem predominantemente a distância, de forma síncrona ou assíncrona. A interação entre alunos que se encontram a distância representa um desafio no sentido de identificar os processos e experiências vivenciados pelos indivíduos e de garantir a proposição de atividades

que contribuam para as necessidades sociais do grupo, na medida adequada para aumentar o senso de pertença de cada aluno e evitar insatisfação com a experiência de aprendizagem.

A interatividade foi concebida como uma das características estruturantes dos cursos de especialização do PAR, e representa um processo que deve fluir tanto entre alunos quanto entre estes e os tutores, quer individual, quer coletivamente. Para isso, deve-se garantir uma tutoria virtual alinhada com um processo dinâmico de formação, com a proposição de tarefas estimulantes e desafiadoras na plataforma, sob um cenário de intensa interação entre tutores e alunos. Uma baixa relação tutor/aluno, ou seja, de no máximo 30 alunos por formador, é fundamental para garantir processos de interação de alta qualidade.

Parte dos processos de aprendizagem em EAD ocorre em tempo real, e parte ocorre à discrição do aluno. No ambiente virtual de aprendizagem, algumas opções devem ser disponibilizadas tanto para a vivência de situações síncronas quanto assíncronas. No entanto, como parte de um modelo que valoriza e preserva ações tradicionais, o curso garantirá, como parte de seu desenho instrucional, atividades presenciais mediadas por tutores e que contarão, para o seu desenvolvimento, com os polos de apoio presencial da UAB.

12.2 Recursos tecnológicos e práticas pedagógicas

A teoria da flexibilidade cognitiva sugere que aprendizes compreendem a natureza da complexidade mais prontamente quando têm contato com representações múltiplas da mesma informação, em diferentes contextos. Por meio da observação de múltiplas representações do mesmo fenômeno, desenvolvem o arcabouço mental necessário para considerar novas aplicações, dentro do domínio do conhecimento.

O presente projeto prevê materiais didáticos que utilizem, desde o início, diferentes recursos, linguagens e mídias, em uma abordagem que privilegie a complementaridade entre elas, dentro de uma perspectiva global de um desenho instrucional planejado. A utilização de cada elemento estará orientada pelo material impresso e, também, na capacitação dos professores, para que induzam esta utilização na interação na e pela plataforma/ambiente virtual.

12.3 Material didático: conteúdo e atividades

O material didático impresso constitui um importante pilar do processo de formação continuada de professores, uma vez que, mesmo disponibilizando-se conteúdos na plataforma, deve-se considerar um cenário em que poucos professores, em seu dia-a-dia, disponham de computadores em rede, a que tenham acesso regularmente, e com conexão em banda larga.

A Plataforma constitui o outro pilar de sustentação dos recursos didáticos, sendo um elemento decisivo para garantir a interação entre alunos e tutores, como um processo nuclear ao desenho instrucional dos cursos de especialização. As atividades propostas para realização em sala de aula têm sua oferta mais associada à plataforma, dado seu caráter mais interativo. Essas situações não são excludentes, entendendo-se a pertinência da proposição de atividades que contribuam para a construção do conhecimento no material impresso, bem como do acesso a conteúdos em formatos variados, disponíveis na plataforma ou por meio de atividades investigativas na internet.

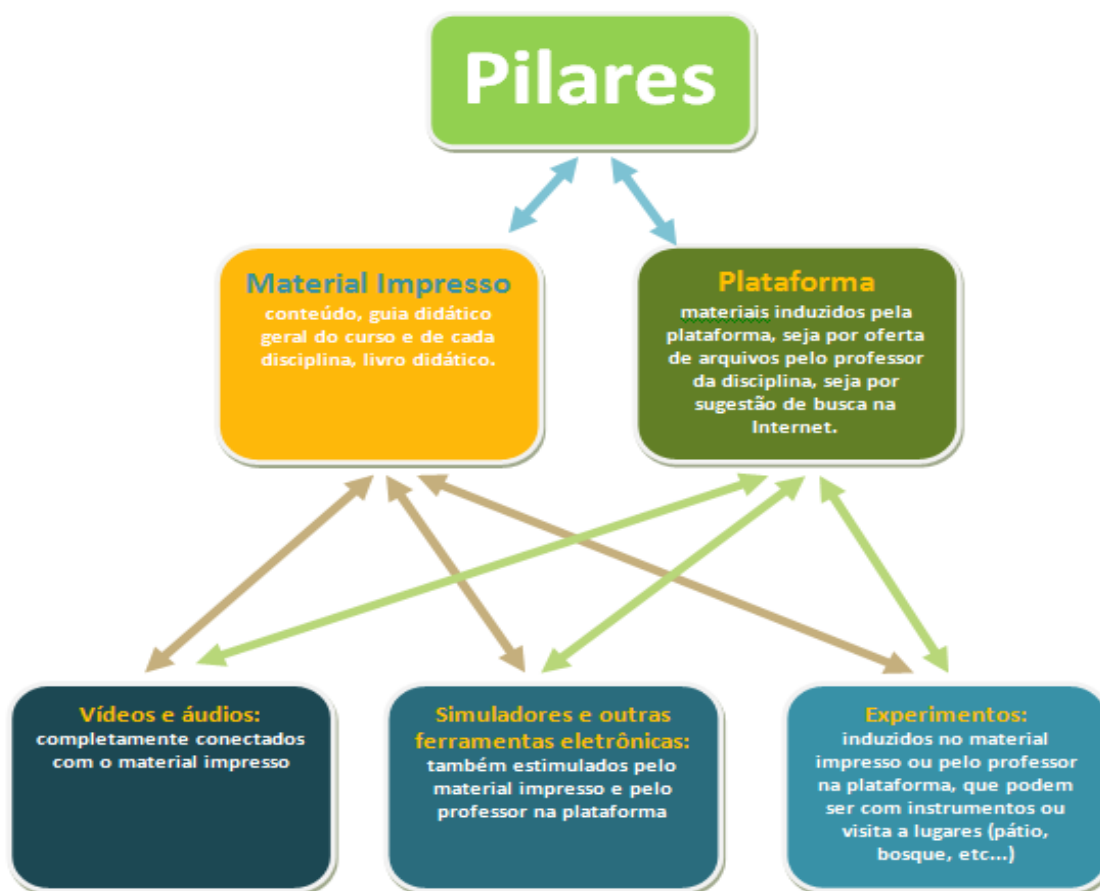
Na concepção do desenho instrucional do material didático, quer seja na mídia impressa ou nos recursos multimídia, devem ser consideradas, pelo menos, duas situações:

- A situação de dinamização do professor atuando em sala de aula, com oferta de recursos e proposições de atividades que possam ser desenvolvidas com seus próprios alunos, no ambiente escolar;
- A situação do professor como aluno-cursista, em que conceitos específicos e educacionais sejam desenvolvidos de forma a consolidar, renovar e subsidiar suas práticas pessoais e pedagógicas.

No processo de formação continuada, essas duas situações se permeiam. O professor transita na posição de aluno, reforçando sua formação em uma área específica, dialogando com o material didático, no processo de ensino e aprendizagem. Ao mesmo tempo, na posição de educador, ele vivencia intensa interação com tutores e colegas professores, na experimentação de metodologias praticadas com seus alunos no chão-da-escola. Em qualquer das situações, mantendo o foco em um processo de formação voltado para a prática de ensino,

é importante evitar excessos de teorização e favorecer a experimentação de ideias como ponto de partida para a proposição de ações em sala de aula.

A Figura que se segue ilustra a concepção do desenho instrucional do material didático dos cursos de especialização do PAR bem como as relações existentes entre os elementos que o constituem.



A Educação a Distância é, potencialmente, capaz de criar oportunidades de participação mais igualitárias, despidas de algumas hierarquias e relações sociais que interferem nas discussões educacionais presenciais. Para efetivar esta potencialidade, esse projeto é

consonante com o desenvolvimento de processos formativos voltados para fomentar o acesso físico à tecnologia bem como o desenvolvimento de recursos e habilidades necessários à efetiva inclusão digital dos professores da rede pública

O projeto está alinhado com a aprendizagem baseada na construção do conhecimento que, por sua vez, ocorre mais plenamente por meio da participação dos estudantes, quer seja online, quer presencialmente. Nesse sentido, a experimentação aqui é favorecida em relação a uma abordagem teórica, especialmente no que tange à Educação a Distância. O propósito é expor os professores-cursistas à plataforma, em vez de treiná-los, de forma a permitir que sejam bem sucedidos no uso da tecnologia e no aproveitamento de seus benefícios. Os professores devem vivenciar a situação de transitar, sem limitações físicas, em um ambiente de informações que reage a seu próprio ritmo de aprendizagem.

O professor formador tem papel fundamental no processo de aprendizagem por meio de uma mediação, presencial ou a distância, que contribua para o desenvolvimento do pensamento crítico a partir de uma abordagem construtivista de aprendizagem. O suporte humano é, frequentemente, a maior demanda dos alunos da Educação a Distância, capaz de tornar o curso mais flexível, amigável, motivador, exequível e satisfatório

13 COORDENAÇÃO

NOME	Titulação		Carga	Função
	Graduação	Pós-graduação	Horária	
Inácio Gilvando Ribeiro	Licenciatura em Ciências - Física	Mestrado em Biometria e Estatística	20h	Coordenador
Currículo <i>Lattes</i>	http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4164570D3			

14 CORPO DOCENTE

NOME	TITULAÇÃO
Suzana Cinthia Gomes de Medeiros	Mestre
http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4448840D2	
Aline Furtuozo de Souza	Mestre
http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4485269Z5	
José Hyrlesson Batista Cândido	Mestre
http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4241822A8	
Adamares Marques da Silva	Doutora
http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4273826Z3	
Sueli Lundgren Austregésilo	Mestre
http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4268991A1	
Cláudio Roberto Albuquerque	Mestre
http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4721882T5	

15 CORPO ADMINISTRATIVO E EQUIPE PEDAGÓGICA

Abaixo, quadro com componentes do **Corpo Administrativo**:

Nome	Titulação	Setor
Clayson Pereira da Silva	Especialista	Direção Geral
Clayson Pereira da Silva	Especialista	Direção de Ensino
Clayson Pereira da Silva	Especialista	Direção de Administração e Planejamento
Maria das Graças Melo da Costa	Especialista	Gestão e Controle Acadêmico
Eneias Heleno da Silva	Médio/Técnico	Suporte Moodle
William Manoel Esmerim Menezes	Graduado	Coordenação de TI
Thiago dos Santos Galdino	Ensino Médio	Suporte Moodle / TI
Ana Karla Angelim Cabral	Graduada	Diplomação
Emmanuella Silva da Costa	Especialista	SCDP
Emmanuella Silva da Costa	Especialista	Assistente da Direção Geral
Fábia Gonçalves de Melo Torres	Graduada	Assistente de Biblioteca
Adamares Marques da Silva	Doutora	Coordenação Pesquisa e Extensão
Rosa Maria Oliveira Teixeira de Vasconcelos	Mestrado	Coordenação Geral UAB
Jimmy Davison Emídio Cavalcanti	Graduado	Assessoria Pedagógica
Eline Silva de Paula Pimentel	Mestrado	Coordenação de Polo e
Márcia Justino da Silva	Mestre	Equipe Multidisciplinar
Graziella da Silva Moura	Graduada	Biblioteca
Juliana dos Santos Ferreira Costa	Mestrado	Assessoria de Comunicação

Aldo Luiz Silva Queiroz	Graduado	Assistente do Controle Acadêmico
João Augusto Figueiredo Dias do Prado	Graduado	Produção Audiovisual
Thiago Ribeiro Hora	Graduado	Produção AudioVisual
Bruna Patrícia Barbosa de Alencar	Mestrado	Gestão de Bolsas
Cyntia Monalisa S. do Nascimento	Especialista	Apoio Administrativo
Karen Daniele Lima de França	Graduada	Gestão de Transporte e Almojarifado
Natália Lúcia da Silva Pinto	Especialista	Assistente de Recursos Humanos
Frederico Regis Cavalcante Pedrosa	Especialista	Coordenador de Recursos Humanos
Francisca Neide Pereira	Mestrado	Equipe Multidisciplinar
Edmário Marques de Menezes Junior	Mestrado	Coordenador de Orçamento

Abaixo, quadro com membros da **Equipe Pedagógica**:

Nome	Titulação	Cargo/Função
Rosa Maria Oliveira Teixeira de Vasconcelos	Mestrado	Pedagoga
Emmanuella Silva da Costa	Especialista	Técnica em Assuntos Educacionais
Graziella da Silva Moura	Graduação	Bibliotecária
Jimmy Davison Emídio Cavalcanti	Especialista	Assessor Pedagógico

16 ATIVIDADES COMPLEMENTARES

Neste curso não está previsto atividades complementares além das propostas nos encontros presenciais e pelo ambiente virtual de aprendizagem.

17 BIBLIOTECA, INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

17.1 Bibliotecas

O curso dispõe de biblioteca na sede, nos polos, e virtualmente, contando com o acervo bibliográfico a disposição dos estudantes, que pode ser consultado também no Ambiente Virtual de Aprendizagem, e no sistema Q-Acadêmico.

17.2 Infraestrutura

17.2.1 Da Sede

A EaD do IFPE está localizada no prédio anexo do Edifício da SUDENE, na cidade do Recife, no bairro do Engenho do Meio, na praça Ministro Salgado Filho, com horário de funcionamento das 8h as 18h, de segunda a sexta-feira. Na sala A3 funcionam a Coordenação do Curso e a Coordenação de Tutoria com acomodações adjacentes e distintas, em ambiente climatizado, com acesso à internet, ramal telefônico, 02 (dois) computadores, 01 (uma) impressora multifuncional, 01 (um) armário com prateleiras e 02 (duas) mesas para reunião e três (três) armários menores com gavetas.

A infraestrutura da Diretoria de Educação a Distância é composta por:

- 1 - Sala de coordenação geral, de curso e tutoria dos cursos técnicos e-Tec;
- 3 - Salas de coordenação e tutoria dos cursos superiores UAB;
- 1 - Sala de apoio/recepção;
- 1 - Sala de desenvolvimento de conteúdos multimeios;
- 1 - Sala da equipe de desenvolvimento do Moodle.
- 1 - Almojarifado;
- 1 - Sala de suporte Moodle e recursos humanos;
- 1 - Sala de reunião/laboratório de informática;
- 1 - Sala de direção geral/coordenação UAB;
- 1 - Biblioteca;
- 1 - coordenação de administração e planejamento, compras, orçamento e finanças;
- 1 - Sala da coordenação de ensino, e Assessoria Pedagógica (ASPE);
- 1 – Sala de controle acadêmico e diplomação;
- 1 - Sala de Tecnologia da Informação;
- 1 - Sala para o estúdio de gravação de aulas (campus Recife)

17.2.2 Dos Polos

Os estudantes do curso poderão desenvolver seus estudos em um ambiente físico chamado de Polo de Apoio Presencial do Sistema UAB (POLO UAB) será o local onde o estudante terá acesso local à biblioteca, laboratório de informática (por exemplo, para acessar os materiais do curso disponíveis na Internet), receber atendimento dos tutores presenciais, participar dos encontros presenciais. Em síntese, o polo é o “braço operacional” da instituição

de ensino na cidade do estudante ou mais próxima dele. Seu objetivo é criar as condições para a permanência do estudante no curso, criando um vínculo mais próximo com a Instituição de Ensino, valorizando a expansão, interiorização e regionalização da oferta do ensino público e gratuito.

Os Polos UAB do Curso de Especialização em Ensino de Ciências – Anos finais do Ensino Fundamental são 06 (seis): Águas Belas, Carpina, Palmares, Pesqueira, Santa Cruz do Capibaribe e Santana do Ipanema. Neles, há disponibilidade de acesso à internet, telefone fixo, uma sala exclusiva destinada à coordenação do polo, uma sala destinada à secretaria, uma sala de tutoria em ambiente climatizado com dois computadores com o Sistema Operacional Windows instalado impressora, copiadora e scanner. Dispõe ainda de salas de aula e laboratórios de informática e sala exclusiva para a tutoria presencial, além de bibliotecas e auditórios. Eles funcionam pela manhã, à tarde e à noite, em horários variados, a depender da necessidade do curso.

17.2.3 Ambientes Virtuais para Educação a Distância

Além dos ambientes físicos, os estudantes do curso terão disponíveis os ambientes virtuais de aprendizagem, que objetivam auxiliar no aprendizado e na comunicação dos estudantes com os tutores presenciais, tutores a distância, professores e equipe multidisciplinar. Os estudantes e professores terão disponível, como plataforma virtual do curso, o **Ambiente virtual de aprendizagem Moodle**: O objetivo desse ambiente é propiciar recursos para que os estudantes possam consultar material didático, realizar atividades e outras atividades relacionadas ao ensino.

O uso da tecnologia na EaD é de suma importância, pois, entre tantas vantagens, proporciona aos estudantes mais possibilidades de adquirir conhecimento de forma autônoma, maior flexibilidade nos horários e local de estudos e acesso contínuo ao conteúdo. Sendo assim, contamos com os seguintes aparatos tecnológicos disponíveis no ambiente virtual: Chats, Fóruns de discussão, envio de arquivo, biblioteca virtual, hipertextos e hiperlinks, vídeoaulas, e correio eletrônico.

17.2.4 Laboratórios Didáticos

No laboratório de informática no polo de apoio presencial as máquinas contêm as ferramentas básicas de um computador (sistema operacional, editor de texto, programas de apresentação, planilha eletrônica, internet).

17.2.5 Acessibilidade

As Instalações e equipamentos dispõem dos recursos necessários ao atendimento da legislação vigente, acerca da acessibilidade para pessoas com deficiência, incluindo:

- a) Rampas para acesso a usuários de cadeiras de rodas;
- b) Estacionamento com vagas reservadas para pessoas com deficiência;
- c) Sanitários dimensionados e adaptados com barras e demais acessórios para usuários de cadeiras de rodas.

18 CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

18.1 Concepção de Avaliação

Em um mundo caracterizado por mudanças, o grande desafio é identificar quando mudar ou atualizar uma proposta educativa ou curricular. Somente a avaliação dará suporte para a revisão de objetivos e finalidades do processo de ensinar e aprender de uma instituição educativa.

A avaliação, por ser um processo contínuo, de caráter dinâmico e temporal, deve abranger os estudantes e sua história de vida, desde sua entrada na escola, passando por toda sua trajetória do “aprender”.

Avaliação é um processo de ajuda à efetividade do ensino e da aprendizagem. Opta-se pela valorização das aprendizagens significativas que assegurem o domínio de competências e habilidades, de estratégias mentais do ato de aprender, da formação geral dos estudantes e dos processos criativos. É entendida como um processo mais amplo do que apenas a simples aferição de conhecimentos constituídos pelos estudantes em um determinado momento de sua trajetória escolar. Determina que se deva considerar tanto o processo que os estudantes desenvolvem ao aprender como o produto alcançado.

A avaliação, quando bem planejada, apontará as mudanças necessárias desde a confecção dos materiais até os procedimentos educativos oferecidos para o alcance dos objetivos e a construção das competências requeridas.

A avaliação no curso é concebida como uma dimensão do processo de ensino-aprendizagem e não apenas como momentos isolados desse mesmo processo. Assim, a avaliação é vista como uma reflexão conjunta sobre a prática pedagógica durante o curso. Tal entendimento não exclui, no entanto, a utilização de instrumentos usuais de avaliação, tais como trabalhos escritos, atividades e testes desenvolvidos no ambiente virtual de aprendizagem e presencialmente.

O processo de avaliação de aprendizagem na Educação a Distância, embora possa se sustentar em princípios análogos aos da educação presencial, requer tratamento e considerações especiais em alguns aspectos.

Primeiro, porque um dos objetivos fundamentais da Educação a Distância deve ser a de obter dos estudantes não a capacidade de reproduzir ideias ou informações, mas sim a de produzir e reconstruir conhecimentos, analisar e posicionar-se criticamente frente às situações concretas que se lhes apresentem.

Segundo, porque, no contexto da EaD os estudantes não contam, comumente, com a presença física do professor. Por esse motivo, faz-se necessário desenvolver métodos de estudos individuais e em grupo para que os estudantes possam: buscar interação permanente com os colegas, professores e tutores todas as vezes que sentirem necessidade; obter confiança e autoestima frente ao trabalho realizado; desenvolver a capacidade de análise e elaboração de juízos próprios.

O trabalho do autor ao organizar o material didático básico para a orientação dos estudantes deve contribuir para que todos questionem aquilo que julgam saber e, principalmente, para que questionem os princípios subjacentes a esse saber.

Nesse sentido, a relação teoria-prática coloca-se como imperativo no tratamento do conteúdo selecionado para o curso. Para a relação intersubjetiva e dialógica entre professores-estudantes, mediada por textos, ela é fundamental.

O que interessa, portanto, no processo de avaliação de aprendizagem é analisar a capacidade de reflexão crítica dos estudantes frente a suas próprias experiências, a fim de que possam atuar, dentro de seus limites, sobre o que os impede de agir para transformar aquilo que julgam limitado em termos das políticas públicas e dos processos de gestão.

Embora a avaliação ocorra de forma contínua, cumulativa, descritiva e compreensiva, é possível particularizar três momentos no processo:

- a) O acompanhamento do percurso de estudo do estudante, mediante diálogos;
- b) Produção de trabalhos escritos, que possibilitem sínteses dos conhecimentos trabalhados.
- c) Apresentação de resultados dos projetos de intervenção na sala de aula, realizados ao longo dos três módulos, como produção relacionada aos componentes.

18.2 Processo de Avaliação da Aprendizagem

A avaliação da aprendizagem no IFPE tem como finalidade acompanhar o desenvolvimento dos estudantes, a partir de uma observação integral e da avaliação das aprendizagens, visando também o aperfeiçoamento do processo pedagógico e das estratégias didáticas.

O processo de avaliação da aprendizagem será contínuo e cumulativo, com a preponderância dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e possibilitará a verificação:

1. Da adequação do currículo ou da necessidade de sua reformulação;
2. Da eficácia dos recursos didáticos adotados;
3. Da necessidade de serem adotadas medidas para a recuperação paralela da aprendizagem;
4. Da necessidade de intervenção por parte dos professores no processo de ensino e aprendizagem;
5. Do ajustamento psicossocial dos estudantes.

Os instrumentos a serem utilizados para a avaliação do desempenho da aprendizagem serão efetivados em cada componente curricular por meio de atividades de pesquisa, exercícios escritos e orais, testes, atividades práticas, elaboração de relatórios, estudos de casos, relato de experiências, produção de textos, execução de projetos dentre outros, que sejam definidos nos planos de ensino, de acordo com a natureza do componente curricular.

Visando acompanhar se os objetivos do curso foram alcançados e se as estratégias adotadas foram apropriadas, faremos uso da avaliação diagnóstica, formativa e somativa. Serão atribuídos valores aos diferentes instrumentos usados para a avaliação e ao acompanhamento. Os estudantes serão avaliados, ainda, por meio da observação direta dos professores, quanto ao planejamento e execução de oficinas, seminários temáticos ou outros procedimentos pedagógicos.

Poderão ser aplicados quantos instrumentos avaliativos forem necessários ao processo de aprendizagem, cabendo, no mínimo, uma prática avaliativa presencial em cada componente curricular, de acordo com o Calendário Acadêmico de Atividades do Curso.

Durante o desenvolvimento de cada componente curricular, serão aplicadas diversas atividades avaliativas com os objetivos de acompanhar o desenvolvimento das aprendizagens dos estudantes e identificar se as estratégias e recursos tecnológicos utilizados pelos professores para disponibilizar o conteúdo, impressos ou via web, estão sendo eficientes e efetivos. De posse desses dados, os professores podem vir a tomar decisões para reorientar o processo de ensino-aprendizagem.

A avaliação somativa, entendida como aquela que busca verificar o aproveitamento dos estudantes ao final de determinado período/módulo, com a finalidade de decidir sobre sua progressão, será presencial e aplicada nos polos ao final de cada componente curricular.

Todas as atividades avaliativas presenciais ou a distância serão corrigidas pelos tutores a distância com supervisão dos professores-formadores

- A avaliação dos estudantes será feita por meio de trabalhos, participação das atividades programadas no ambiente virtual e exames presenciais. Os instrumentos de avaliação

terão os seguintes pesos: Participação no ambiente virtual 10%, corresponde a 1,0 pontos;

- Encontro presencial 20%, corresponde a 2,0 pontos;
- Atividades virtuais 20%, corresponde a 2,0 ponto;
- Avaliação presencial 50%, corresponde a 5,0 pontos.

Os critérios de aprovação e retenção ocorrem segundo a organização acadêmica/IFPE em vigor.

Durante todo o processo de ensino-aprendizagem, e a partir dos resultados obtidos, a equipe docente proporcionará *feedback* para os estudantes propiciando que façam a auto avaliação do seu próprio desempenho nas atividades realizadas.

Caberá aos professores informar a seus estudantes o resultado de cada avaliação, bem como postar no ambiente virtual de aprendizagem o instrumento de avaliação presencial com seu respectivo gabarito ou fórum para discussão da avaliação presencial.

Será permitida segunda chamada para avaliação presencial, desde que requerida no Polo de Apoio Presencial, dentro do prazo de 05 (cinco) dias úteis, apresentando documentos que comprove os motivos expressos e atendidas as exigências do art. 145 da Organização Acadêmica.

A avaliação do desempenho dos estudantes, para fins de promoção, conclusão de estudos e obtenção de certificados, ocorrerá mediante:

- Cumprimento das atividades programadas a distância;
- Realização de avaliações presenciais;
- Obtenção de média mínima de 7,0 (sete).

Para ter direito a realizar a avaliação presencial, os estudantes deverão ter participado de, no mínimo, uma atividade avaliativa no Ambiente Virtual de Aprendizagem, obtendo nota diferente de 0,0 (zero).

Serão considerados aprovados os estudantes que obtiverem nota igual ou superior a 7,0 (sete) em cada componente curricular.

A recuperação processual será aplicada para suprir as deficiências de aprendizado dos estudantes, tão logo elas sejam detectadas, durante o módulo, por meio de assistência dos professores e tutores, no ambiente virtual de aprendizagem utilizado nesta modalidade de ensino.

A equipe docente deverá identificar as dificuldades de aprendizagem dos estudantes, reconhecendo quando necessitam de ajuda ou então quando a estratégia de ensino não corresponde ao seu perfil. Uma vez reconhecidas essas dificuldades, o docente deverá buscar novas estratégias de ensino que ajudem o estudante a superá-las.

A avaliação da aprendizagem é entendida como base da tomada de decisões do docente para adotar e/ou modificar suas posturas frente aos estudantes, fornecer ajuda, melhores explicações, exemplos e situações; aprofundar questões, proporcionar desafios, desenvolver episódios para a aprendizagem e, inclusive, considerar os estudantes aptos diante de competências e habilidades trabalhadas.

Para efeito de registro da nota de cada componente dos módulos 1º, 2º e 3º, após serem aplicados os instrumentos de avaliação durante os estudos de recuperação, prevalecerá a maior nota.

Os estudantes do curso que, mesmo sendo submetido à recuperação, não obtiverem média mínima 7,0 (sete) terão direito a realizar o exame final.

Para ter direito ao Exame Final, os estudantes deverão ter participação efetiva durante todo o processo de ensino-aprendizagem dos componentes curriculares, bem como apresentar, no mínimo, média 2,0 (dois).

Serão considerados aprovados, após Exame Final, os estudantes cuja Média Final (MF) calculada de forma aritmética for igual ou superior a 6,0 (seis), conforme expressão abaixo:

$$\mathbf{MF = MAR + NEF}$$

Em que:

MF = Média Exame Final;

MP = Média das Avaliações Realizadas;

NEF = Nota Exame final.

Os estudantes terão o direito de requerer, no Polo de Apoio Presencial, a revisão de instrumentos de avaliações, em até 05 (cinco) dias úteis após a divulgação do resultado.

A revisão de nota ou pontuação das atividades programadas a distância será feita pelo professor-formador, no prazo máximo de 05 (cinco) dias úteis, após receber a solicitação dos estudantes.

A nota de cada revisão dos instrumentos avaliativos não poderá ser inferior à anterior.

18.3 Avaliação da Aprendizagem no Ambiente Virtual de Aprendizagem

O modelo de avaliação da aprendizagem no ambiente virtual de aprendizagem (avaliação a distância) proposto pretende ajudar os estudantes a desenvolverem graus mais complexos de competências cognitivas, habilidades e atitudes, possibilitando-lhe alcançar os objetivos propostos.

Para tanto, o processo de avaliação adotará um processo contínuo, para verificar constantemente o progresso dos estudantes e estimulá-los a serem ativos na construção do conhecimento.

Serão adotados mecanismos que promovam o permanente acompanhamento dos estudantes, no intuito de identificar eventuais dificuldades na aprendizagem e saná-las ainda durante o processo de ensino-aprendizagem. No entanto, a avaliação a distância atenderá ao disposto no Decreto nº 5.622, de 19/12/2005, que estabelece obrigatoriedade e prevalência das avaliações presenciais sobre outras formas de avaliação.

O ambiente virtual de aprendizagem será utilizado como forma de acompanhamento dos processos de aprendizagem individual e coletivo.

O modelo de avaliação proposto tem como referência a concepção de aprendizagem baseada numa perspectiva interacionista-construtivista.

Nesse sentido, destacam-se como aspectos relevantes que subsidiam a construção da proposta de avaliação da aprendizagem no ambiente virtual:

a) Apresentação de dados quantitativos referentes a acesso ao ambiente (controle de frequência);

b) Apresentação de dados quantitativos em relação a contribuições em determinada ferramenta do ambiente (fórum, chat e outras), bem como possibilidades de visualização do texto postado/contribuição (dados qualitativos);

c) Documentação do histórico de navegação individual, de forma a auxiliar os professores/tutores no acompanhamento do percurso individual dos estudantes, facilitando o processo de avaliação formativa e, também, possibilitando aos estudantes o registro do caminho percorrido;

d) Possibilidade de fluxo navegacional entre as contribuições dos vários participantes, uma vez que se entende que a construção individual é permeada pelo coletivo;

e) Visualização das trocas interindividuais que se constituem a partir de uma determinada contribuição, ou seja, o mapeamento das interações a partir de diferentes contextos de discussão.

Portanto, serão adotados os critérios abaixo na avaliação da aprendizagem no ambiente virtual de aprendizagem que contribuirá com 30% do resultado final na avaliação somativa:

- Frequência e assiduidade (data e hora de acessos ao ambiente, data e hora de acessos a cada uma das ferramentas disponíveis no ambiente);
- Resultados de testes online;

- Trabalhos publicados, tarefas realizadas, incluindo verificação de prazos de entrega;
- Mensagens trocadas entre os participantes de uma aula/componente.

Dessa forma, a avaliação no ambiente virtual de aprendizagem será entendida a partir de 3 (três) perspectivas:

- a) Avaliação por meio de testes online;
- b) Avaliação da produção individual dos estudantes;
- c) Análise das interações entre estudantes, a partir de mensagens postadas/trocadas por meio das diversas ferramentas de comunicação.

Assim o modelo de avaliação da aprendizagem proposto pretende, além de possibilitar aos professores o acompanhamento do processo de construção de conceitos/conhecimentos dos estudantes, também permite a eles tornarem-se conscientes de seu próprio processo de aprendizagem.

18.4 Monitoramento do Percorso dos Estudantes

É muito importante que, além das figuras dos professores-formadores e tutores a distância, alguém monitore a participação dos estudantes no curso e produza relatórios semanais para composição de um quadro de desempenho dos estudantes da turma, sob responsabilidade da Coordenação de Tutoria.

18.5 Critérios de Correção das Atividades Avaliativas

Será facultada às equipes de professores e tutores a distância a escolha dos critérios de correção para as atividades avaliativas, expressando de forma clara a intenção dos instrumentos de avaliação a serem adotados em cada componente curricular, devendo apresentá-los previamente, por meio do Contrato Pedagógico e do Plano de Aula Semanal, à Coordenação de Curso para aprovação.

Os critérios de correção para as atividades avaliativas deverão ser expressos de forma clara e objetiva, assim como indicar as referências qualitativas e quantitativas, como a

pontuação destinada a cada questão em um questionário e/ou referência qualitativa da produção de resenha de texto nos aspectos de clareza, objetividade, argumentação lógica, coesão e coerência, dentre outros.

19 ACOMPANHAMENTO DOS EGRESSOS

Os egressos do Curso de especialização em Ensino de Ciências – Anos finais do Ensino Fundamental médio serão acompanhados pela Coordenação do Curso, que se encarregará de elaborar em conjunto com o Colegiado do Curso o cadastro dos egressos, que deverá constituir-se em um banco de dados que fornecerá informações sobre os mesmos, bem como servirá de fonte de pesquisa no sentido de subsidiar ações a serem desenvolvidas ao longo do curso, no sentido de se buscar minimizar a evasão, repetência, adequar o curso as exigências do mercado e a demanda das regiões onde estão instalados os polos de apoio presenciais, bem como melhorar a qualidade do ensino e da aprendizagem no curso.

O referido cadastro consistirá de um formulário que será preenchido pelo estudante, a convite da Coordenação, contendo informações pessoais e dados gerais onde eles serão instruídos a se manter atualizados (via internet) sobre a sua posição profissional. O cadastro deve conter informações suficientes para permitir o contato.

Durante a vida acadêmica do estudante, será constantemente reforçada a grande importância e a necessidade de se manter o vínculo com a Instituição, após concluída a formação. Considerando que o processo de formação é contínuo, após a obtenção do título, pode contar com o apoio dos professores e da Instituição, bem como, participar de eventos promovidos pelo mesmo.

A relação com o egresso poderá vir a ser mantida também através do estabelecimento de contato permanente em que ele possa ser convidado a proferir palestras, participar de mesas redondas, ministrar minicursos e orientar estagiários no seu local de trabalho, ou ainda, participar dos Programas de nível técnico ou de graduação como discente ou Pesquisador e colaborador.

20 AVALIAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO

De acordo com a Organização Acadêmica Institucional o projeto do curso deverá ser elaborado, alterado ou substituído, bem como avaliado periodicamente no mínimo a cada

2(dois) anos de implantação do curso a fim de possibilitar a sua adequação as conveniências do ensino, as demandas sociais e do mundo do trabalho, devendo ser referendado pelo Colegiado do Curso, Departamento Acadêmico do Curso, Coordenações de Cursos e pela Assessoria Pedagógica, e ratificada pela Direção de Ensino das DEaD, devendo em seguida ser enviada a Pro-Reitoria de Pesquisa, para pronunciamento do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão, retornando aquela Pro-Reitoria, que, por sua vez, encaminhara o documento ao Conselho Superior para homologação, antes de ser posta em prática.

A avaliação institucional é desenvolvida com a participação e a responsabilização dos diferentes segmentos e instâncias do IFPE. Ela não é tarefa individual de grupos ou setores específicos da instituição, mas responsabilidade de toda a comunidade acadêmica, que se preocupa com a obtenção e a manutenção da qualidade da Instituição.

21 REFERÊNCIAS

ALAVA, Séraphin. et ali. **Ciberespaço e formações abertas: rumo a novas práticas educacionais**. Porto alegre: Artmed, 2002.

BRASIL. **Lei nº 5.622**, de 19 de dezembro de 2005. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/>>. Acesso em: 27 jul. 2016.

BRASIL. **Lei 9.394**, de 20 de novembro de 1996. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/>>. Acesso em: 27 jul. 2016

BRASIL, MEC. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL, Ministério da Educação. **Plano de Desenvolvimento da Educação**. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/livromiolov4.pdf>> Acesso em 04/11/2008.

DEMO, Pedro. **Complexidade e aprendizagem**: a dinâmica não linear do conhecimento. São Paulo: Atlas, 2002.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários a prática educativa. São Paulo. Paz e Terra.1996.

FAGUNDES L., L. SATO, D. MAÇADA. **Aprendizes do Futuro**: As Inovações Começaram! Coleção: Informática para a mudança na Educação. MEC/PROINFO, Brasília, 1999. Disponível em: <<http://mathematikos.psyco.ufrgs.br/textos/aprender.pdf>>Acesso em 07/12/2008.

MORIN, Edgar. **A cabeça bem-feita**: repensar a reforma, reforma o pensamento. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2000.

NEVADO, Rosane, CARVALHO, Marie Jane Soares MENEZES, Crediné Silva de (Organizadores) **Aprendizagem em rede na educação a distância**: estudos e recursos para a formação de professores. Porto Alegre: Ricardo Lenz, 2007.

PAPERT, Seymour. **A máquina das crianças: repensando a sala de aula na era da informática**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

23. ANEXO



**SERVIÇO PÚBLICO
FEDERAL MINISTÉRIO DA
EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
PERNAMBUCO CONSELHO SUPERIOR**

**RESOLUÇÃO Nº 064/2013 Ad
referendum**

Autoriza o funcionamento do Curso de Especialização em Ensino de Ciências – Anos finais do Ensino Fundamental - e aprova o Projeto Político Pedagógico do Curso a ser ofertado na Modalidade a Distância pelo IFPE.

A Presidente do Conselho Superior do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco – IFPE, no uso das atribuições previstas no seu Regimento Interno e considerando:

- Memorando nº 271/2013 DEaD,

RESOLVE:

Art. 1º - Autorizar o funcionamento do Curso de Especialização em Ensino de Ciências – Anos finais do Ensino Fundamental - e aprovar o Projeto Político Pedagógico do Curso a ser ofertado na Modalidade a Distância pelo IFPE, conforme dados de identificação informados no ANEXO I desta Resolução.

Art. 2º. Revogadas as disposições em contrário, esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação no sítio do IFPE na internet e/ou no Boletim de Serviços do IFPE.

Recife, 13 de novembro de
2013.

Alexsandro V. Santos

Cláudia da Silva Santos
Presidente do Conselho
Superior

ANEXO I

IDENTIFICAÇÃO

CNPJ	10.767.239-0001-45
Razão Social:	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E
	TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO
Campus	Reitoria – Diretoria de Educação a Distância
Nome de Fantasia	IFPE
Esfera Administrativa	FEDERAL
Endereço (Rua, No)	AV. PROFESSOR LUIZ FREIRE, 500 - CURADO
Cidade/UF/CEP	Recife/PE/50.740-540
Telefone/Fax	81- 21251693 /
21251793	E-mail de contato
	dead@reitoria.ifpe.edu.br
Site da unidade	http://dead.ifpe.edu.br/dead/
Área:	Ciências

Identificação do Curso:

1	Especialização Lato Sensu em	Ensino de Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental
2	Carga Horária	360h
3	Modalidade	Educação a Distância

Número de alunos
Até 30 estudantes por pólo
Quantidade de Polos
No mínimo, 05 polos