



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ
UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL – UAB
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE- CCS
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS-CCB/EAD

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS LICENCIATURA A DISTÂNCIA



VOLUME 1

2012

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO GRADUA-
ÇÃO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
LICENCIATURA A DISTÂNCIA**

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ - UECE**REITOR**

Prof. José Jackson Sampaio Coelho

VICE-REITOR

Prof. Hidelbrando dos Santos Soares

PRÓ-REITORA DE GRADUAÇÃO

Profa. Marcília Chagas Barreto

DIRETORA DO CCS

Profa. Gláucia Posso Lima

Coordenador Geral UAB/UECE

Francisco Fábio Castelo Branco

Coordenadora Adjunta UAB/UECE

Eloísa Maia Vidal

**COORDENADORA DO CURSO DE
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS- EAD**

Profa. Germana Costa Paixão

**COORDENADORA DE TUTORIA DO CURSO DE
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS- EAD**
Profa. Jeanne Barros Leal de Pontes Medeiros**EQUIPE DE ELABORAÇÃO DO PROJETO**

Profa Germana Costa Paixão

Profa Jeanne Barros Leal de Pontes Medeiros

Profa. Eloisa Maia Vidal

SUMÁRIO

PARTE I – Educação a Distância: concepção e implementação na UECE

1.	Introdução	7
2.	Histórico da EAD no Brasil	9
3.	Educação a Distância na UECE: lições aprendidas	12
4.	A Universidade Aberta do Brasil e a participação da UECE: pressupostos	14
5.	A proposta para EAD na UECE: premissas e fundamentos	17
5.1.	Processos de interação em EAD na UAB/UECE	22
6.	Recursos educacionais	25
6.1.	Material impresso	28
6.2.	Videoaulas	28
6.3.	Ambiente virtual de aprendizagem	29
6.4.	Videoconferências	31
6.5.	Quadro Branco	32
6.6.	Encontros presenciais ministrados por professores formadores	33
7.	Sistemática de Avaliação	35
7.1.	Avaliação de aprendizagem: avaliação contínua e abrangente	36
7.2.	Uma proposta de avaliação institucional	40
7.2.1.	Objetivos da avaliação institucional	43
7.2.2.	Natureza da avaliação e suas metodologias	44
8.	Recursos Humanos para o Projeto EAD na UECE	48
8.1.	Equipe multidisciplinar	49
8.2.	Serviços de coordenação e gestão pedagógica e administrativa dos cursos	55
8.3.	Plano anual de capacitação continuada	59
9.	Acompanhamento e atualização do Projeto Pedagógico	61

PARTE II – Curso de Graduação em Ciências Biológicas Licenciatura a Distância

1.	CARACTERIZAÇÃO DO CURSO	63
1.1.	Apresentação	63
1.2.	Justificativa	64
1.3.	O Curso	69
1.3.1.	Denominação	69
1.3.2.	Histórico	69
1.3.3.	Formas de Ingresso	70
1.3.4.	Carga horária do curso e período de integralização	70
1.3.5.	Flexibilização de carga horária	70

1.3.6	Condições de certificação	71
2.	ESTRUTURA DA ORGANIZAÇÃO CURRICULAR	72
2.1.	Perfil do profissional a ser formado	72
2.2.	Bases filosóficas e pedagógicas da proposta de formação profissional	72
2.2.1.	O Curso de Licenciatura em Biologia no contexto do século XXI	74
2.3.	Habilidades e competências	75
2.4.	Campo de atuação profissional	77
2.5.	Objetivos do Curso	77
2.5.1.	Geral	77
2.5.2.	Específicos	77
2.6	Público alvo	78
3.	LÓGICA DA ORGANIZAÇÃO CURRICULAR	79
3.1.	Componentes curriculares	79
3.2.	Fluxograma curricular por período	83
3.3.	Ementário	84
3.4.	Linhas e projetos de pesquisa do curso	112
3.5.	Produção científica de professores e alunos nos últimos 2 anos	113
3.6.	Planejamento da monitoria, iniciação científica e outras formas de apoio ao aluno	117
3.7.	Plano de estágio curricular obrigatório	120
3.8.	Atividades complementares	120
3.9.	Plano de avaliação do curso	120
3.10.	Projetos de extensão	121
4.	CORPO FUNCIONAL	122
4.1.	Quadro com corpo docente	122
4.2.	Coordenação	124
4.3.	Pessoal técnico-administrativo	124
4.4.	Colegiado do curso	124
5.	ESTRUTURA FÍSICA E EQUIPAMENTOS	125
5.1.	Biblioteca	125
5.2.	Laboratórios de ensino e de pesquisa	125
5.3.	Recursos de apoio didático	125
5.4.	Infraestrutura	126

Parte 1 – Educação a distância: concepção e implementação na Universidade Estadual do Ceará

1. Introdução

O Ministério de Educação/MEC, com a finalidade de atender à demanda de formação de professores para a rede pública de ensino, criou, em 2005, a Universidade Aberta do Brasil (UAB) com o objetivo de promover articulação e integração experimental de um sistema nacional de educação superior. Esse sistema, constituído por Instituições públicas de ensino superior, pretende levar ensino público de qualidade nos níveis de graduação e de pós-graduação aos municípios brasileiros que ainda não têm oferta de cursos superiores ou cuja oferta não é suficiente para atender a todos os cidadãos.

A Universidade Estadual do Ceará/UECE oferece sete cursos de graduação à distância em parceria com a UAB, conforme quadro a seguir:

Curso/Centro	Municípios
Licenciatura em Ciências Biológicas/CCS	Aracoiaba Beberibe Itapipoca Maranguape
Licenciatura em Física/CCT	Maranguape Tauá
Licenciatura em Química/CCT	Mauriti Orós
Licenciatura em Matemática/CCT	Mauriti Piquet Carneiro
Licenciatura em Artes/CH	Orós
Licenciatura em Informática/CCT	Brejo Santo Mauriti Missão Velha
Licenciatura em Pedagogia/CED	Beberibe Brejo Santo Campos Sales Jaguaribe Maranguape Mauriti Missão Velha Quixeramobim

Legenda: CCS-Centro de Ciências da Saúde; CCT: Centro de Ciência e Tecnologia; CH: Centro de Humanidades; CED: Centro de Educação

O presente Projeto Pedagógico está dividido em duas partes. A primeira dedicada a apresentar e descrever a proposta de educação a distância concebida pela UECE para os cursos de graduação e a segunda refere-se especificamente ao projeto pedagógico do Curso de Ciências Biológicas.

2. Histórico da EAD no Brasil

A introdução da EAD no Brasil remonta ao início do século XX, com uso de material impresso, à semelhança do que estava acontecendo em outros países, como Estados Unidos, Inglaterra e França, que tinham vivido suas primeiras ofertas de cursos à distância, por correspondência, em fins do século XIX. Nas primeiras décadas do século XX, surgem no Brasil os primeiros cursos a distância oferecidos pelo Instituto Monitor, voltados para a formação no ramo da eletrônica e pelo Instituto Universal Brasileiro (IUB), dirigidos para a formação de nível fundamental e médio.

Com os avanços no campo da radiofusão, as emergentes experiências em educação a distância passam a experimentar o uso do rádio como mecanismo de EAD e é desta época a criação da Fundação Rádio Sociedade do Rio de Janeiro, em 1923, doada para o Ministério da Educação e Saúde (MEC), a criação do Serviço de Radiodifusão Educativa do Ministério da Educação e o início das escolas radiofônicas em Natal, que deram impulso à utilização desse veículo para fins educacionais.

Em 1960 se inicia uma ação sistematizada do Governo Federal em EAD, mediante estabelecimento de contrato entre o MEC e a Conferência Nacional dos Bispos do Brasil (CNBB) que previa a expansão do sistema de escolas radiofônicas abrangendo os estados nordestinos e fazendo surgir o Movimento de Educação de Base (MEB), que incluía um sistema de ensino a distância não formal. Cinco anos depois, começavam a ser realizados os trabalhos da Comissão para Estudos e Planejamento da Radiodifusão Educativa, seguida da instalação de oito emissoras da televisão educativa pelo poder público: TV Universitária de Pernambuco, TV Educativa do Rio de Janeiro, TV Cultura de São Paulo, TV Educativa do Amazonas, TV Educativa do Maranhão, TV Universitária do Rio Grande do Norte, TV Educativa do Espírito Santo e TV Educativa do Rio Grande do Sul. Em 1970, nasceu o Projeto Minerva, através de decreto ministerial e da portaria Nº 208/70.

A primeira e mais longa geração da EAD no Brasil, assim como em todo o mundo, privilegiou o uso de material textual impresso e foi sucedida por gerações que acrescentaram uso de elementos audiovisuais (televisão, vídeo), rádio e telefone, incluindo depois as telecomunicações e uso da informática sem ligação à rede até chegar à geração na qual há a criação de ambientes virtuais de aprendizagem com processos de ensino-aprendizagem multimidiáticos e multilaterais. Só na década de 1990 é que surgiram as primeiras ferramentas de apoio à aprendizagem virtual no Brasil, com o suporte da tecnologia digital, permitindo a maior interação entre agentes de forma não presencial, desenvolvendo a EAD on-line.

O processo de normalização da EAD no Brasil ocorreu a partir da publicação da LDB de 1996 (Nº 9.394/96), com o artigo 80 quando menciona que “O Poder Público incentivará o desenvolvimento e a vinculação de programas de ensino a distância, em todos os níveis e modalidades de ensino, e de educação continuada”. Tal reconhecimento, apesar das críticas declaradas pelo uso do termo “ensino à distância” e não “educação a distância” por autores como Demo (1998)¹, representou um avanço significativo para as iniciativas que já estavam em andamento nesse sentido e estimularam a adoção mais frequente dessa modalidade.

Após legitimado e regulamentado pelo Decreto Nº 2.494/98, em Art. 1º, a “educação a distância” passa a ter uma definição oficial:

A Educação a distância é uma forma de ensino que possibilita a auto-aprendizagem, com a mediação de recursos didáticos sistematicamente organizados, apresentados em diferentes suportes de informação, utilizados isoladamente ou combinados, e veiculados pelos diversos meios de comunicação.

O Decreto Nº 2.561/98 e a Portaria Ministerial Nº 301/98 alteram os artigos 11 e 12 do Decreto Nº 2.494/98 e normalizam os procedimentos de credenciamento das instituições interessadas em oferecer cursos a distância em níveis de graduação e educação profissional tecnológica.

Com as definições apresentadas na LDB, o Governo federal procurou criar condições para que a viabilização concreta de atividades envolvendo EAD ocorressem, capacitando pessoal para o desenvolvimento de materiais instrucionais, estimulando a prática mais intensiva dessa modalidade de ensino como complementação da aprendizagem ou em situações emergenciais.

De 1994 a 2009 a história da EAD no Brasil registra avanços significativos e de forma acelerada, chegando a compensar o lento ritmo com que caminhou na segunda metade do século XX em relação a outros países que criaram seus sistemas de EAD. Importante destacar que nesses 15 anos o país conseguiu estabelecer a base legal que orienta esta modalidade de ensino, criou mecanismos para a certificação de instituições que trabalham com educação a distância, analisou propostas e emitiu autorização de cursos, estimulou o desenvolvimento de pesquisas que vieram a produzir modelos pedagógicos.

Foi com a publicação da LDB de 1996, que a EAD no Brasil iniciou um processo de crescimento acelerado. Embora não seja possível ignorar as experiências desenvolvidas e implementadas pelas Universidades públicas, é inegável que o setor privado tomou a dianteira na oferta desta modalidade de ensino, pelo menos nos primeiros dez anos.

¹ DEMO, P. Metodologia para quem quer aprender. Atlas, São Paulo, 2008.

A Universidade Aberta do Brasil (UAB) surge como uma iniciativa do MEC visando a inclusão social e educacional por meio da oferta de educação superior a distância. Ciente de que a ampliação de vagas nas Universidades federais enfrentava sérias limitações, o MEC viu na UAB a possibilidade de democratizar, expandir e interiorizar o ensino superior público e gratuito no País, com apoio da educação a distância e a incorporação de novas metodologias de ensino, especialmente o uso de tecnologias digitais.

Sua institucionalização ocorreu pelo Decreto Presidencial nº 5.800, de 08/06/2006 e buscou incentivar as Instituições públicas a participarem de programas de formação inicial e continuada de professores para Educação Básica que podiam ser ofertados na modalidade a distância, se colocando com uma alternativa imediata para um problema crônico: a carência de professores para atuarem na educação básica.

O programa UAB oferece cursos de graduação, sequencial, pós-graduação *lato sensu* e *stricto sensu* prioritariamente orientados para a formação de professores e administração pública. O funcionamento desses cursos a distância a partir de uma metodologia de ensino com o apoio de novas tecnologias são implementados por Instituições de educação superior (Universidades ou Institutos federais) e que possuem como ponto de apoio presencial os pólos localizados em municípios estratégicos de cada Estado da Federação.

A UAB não constitui uma nova instituição para o MEC. Na verdade ela apresenta uma configuração de rede, envolvendo as Instituições Federais de Ensino Superior (IFES) e as Instituições Públicas de Ensino Superior (IPES), que no caso, representam as Universidades estaduais, incluídas a partir do segundo edital (2006/2007).

3. Educação a distância na UECE: lições aprendidas

O primeiro programa de EAD da UECE iniciou-se em 1996 com a oferta do Programa Especial de Formação Pedagógica, direcionado para bacharéis que já exerciam atividades de magistério, ou quisessem exercê-las, no ensino fundamental e médio, sendo amparado legalmente pela Resolução Nº 2, de junho de 1997/MEC, que permitia a oferta desse tipo de curso com uso de EAD. Essa iniciativa foi se consolidando e fazendo com que a UECE constituísse um quadro de professores que, aos poucos adquiriu experiência e qualificação no uso das tecnologias da informação e comunicação na educação a distância.

Em 2002, uma nova oportunidade no uso da EAD surge para a UECE, com a oferta do Progestão, Programa de Formação Continuada de Gestores de Escolas Públicas, que agregou simultaneamente, um curso de extensão e outro de especialização como modalidades distintas, oferecidas para públicos com perfis de formação diversos. A experiência foi desenvolvida por meio de convênio interinstitucional entre a Secretaria da Educação Básica do Estado-SEDUC, a UECE e a Universidade do Estado de Santa Catarina, esta última responsável pelo projeto no âmbito nacional.

O Progestão se enquadrou numa logística de centralização da produção combinada com uma descentralização da aprendizagem, onde o processo de comunicação teve como meio principal a palavra escrita, estando associadas orientações por tutoria, computador, televisão, telefone, fax, auto-avaliações, avaliações finais, avaliação de desempenho cognitivo, trabalho de conclusão do curso, para aqueles matriculados na especialização.

O curso teve início em março de 2002, contando com 6.067 cursistas matriculados no programa de extensão e 4.842 alunos matriculados no curso de especialização. A formatação do curso no estado do Ceará incorporou, além do material impresso, dos vídeos e da Tutoria, a utilização de novas tecnologias como a construção de páginas eletrônicas dirigidas para o curso, correio eletrônico para comunicação entre cursistas e programas televisivos, em canal aberto, dirigidos para cada um dos módulos abordados.

A experiência da oferta de cursos a distância em um Núcleo vinculado a um Centro, no caso o NECAD do Centro de Educação-CED, começou a se mostrar institucionalmente complicado em decorrência de aspectos administrativos que terminavam por submeter um Centro a outro. Tais dificuldades fizeram com que a Reitoria propusesse a criação da Secretaria de Educação a distância (SEAD), implantada inicialmente na PROGRAD em 2005. A criação da SEAD foi regulamentada pelo Conselho Diretor através da Resolução Nº 355/CD, de 09 de maio de 2008.

A SEAD foi criada como órgão suplementar, vinculada estruturalmente à Reitoria da UECE e tem como objetivos:

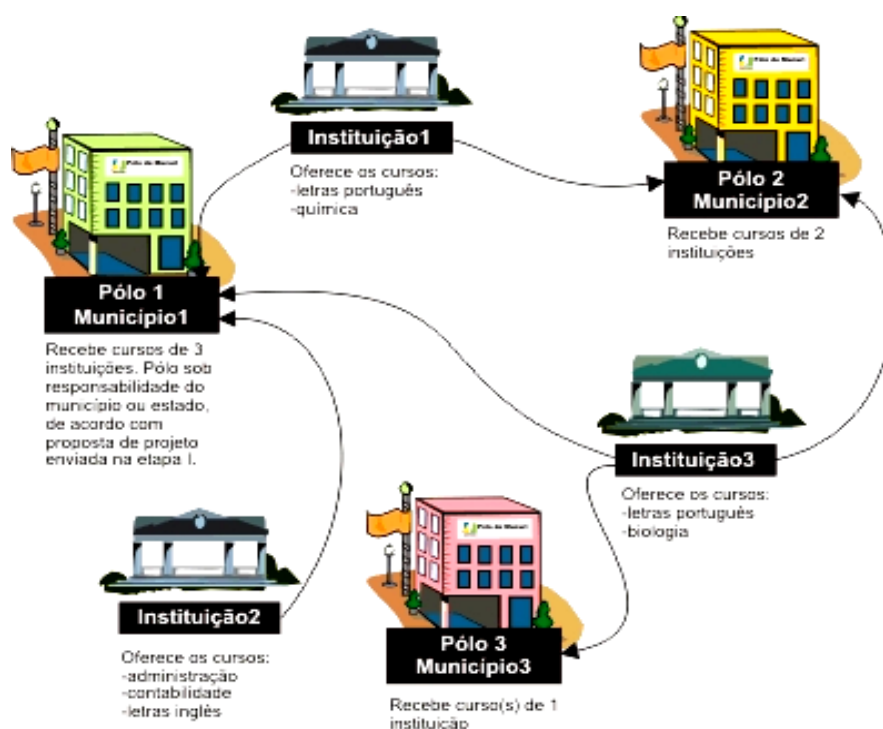
- Sistematizar e propor, em conjunto com Centros, Faculdades e Pró-reitorias, políticas, projetos e ações em educação a distância (EAD) a serem realizadas pela UECE.
- Coordenar os projetos e ações em EAD na UECE nas áreas de ensino, pesquisa e extensão.
- Construir uma identidade institucional interna e externa para a política e ações da UECE em EAD.
- Operar uma plataforma única de EAD para a UECE.
- Analisar e recomendar, quando for o caso, a aprovação pelo Reitor, dos orçamentos de execução de cursos, de propostas de convênios, contratos e oferta de cursos na modalidade em EAD, reservando-se parte dos recursos para manutenção da SEAD.

A partir da criação da SEAD, as ações de EAD da UECE passaram a confluir para este setor. É nessa nova configuração institucional da EAD na UECE que se implantam os cursos aprovados no Edital de Seleção UAB Nº 01/2006-SEED/MEC/2006/2007.

4. A Universidade Aberta do Brasil e a participação da UECE: pressupostos

A Universidade Aberta do Brasil é formada por uma “rede nacional experimental voltada para pesquisa e para a educação superior (compreendendo formação inicial e continuada) que será formada pelo conjunto de instituições públicas de ensino superior, em articulação e integração com o conjunto de Polos municipais de apoio presencial”².

A figura 1 mostra como se estrutura o sistema UAB.



Ainda no ano 2005 foi lançado o primeiro Edital para oferta de cursos de graduação na modalidade a distância. Entre as instituições que concorreram ao referido Edital, a UECE integrou consórcio junto com a Universidade de Brasília para oferta do curso de Licenciatura em Letras. Ampliando o raio de ação na oferta de educação superior na modalidade EAD, a UECE também participa do consórcio interinstitucional para oferta do curso de graduação em Administração, com apoio do Banco do Brasil.

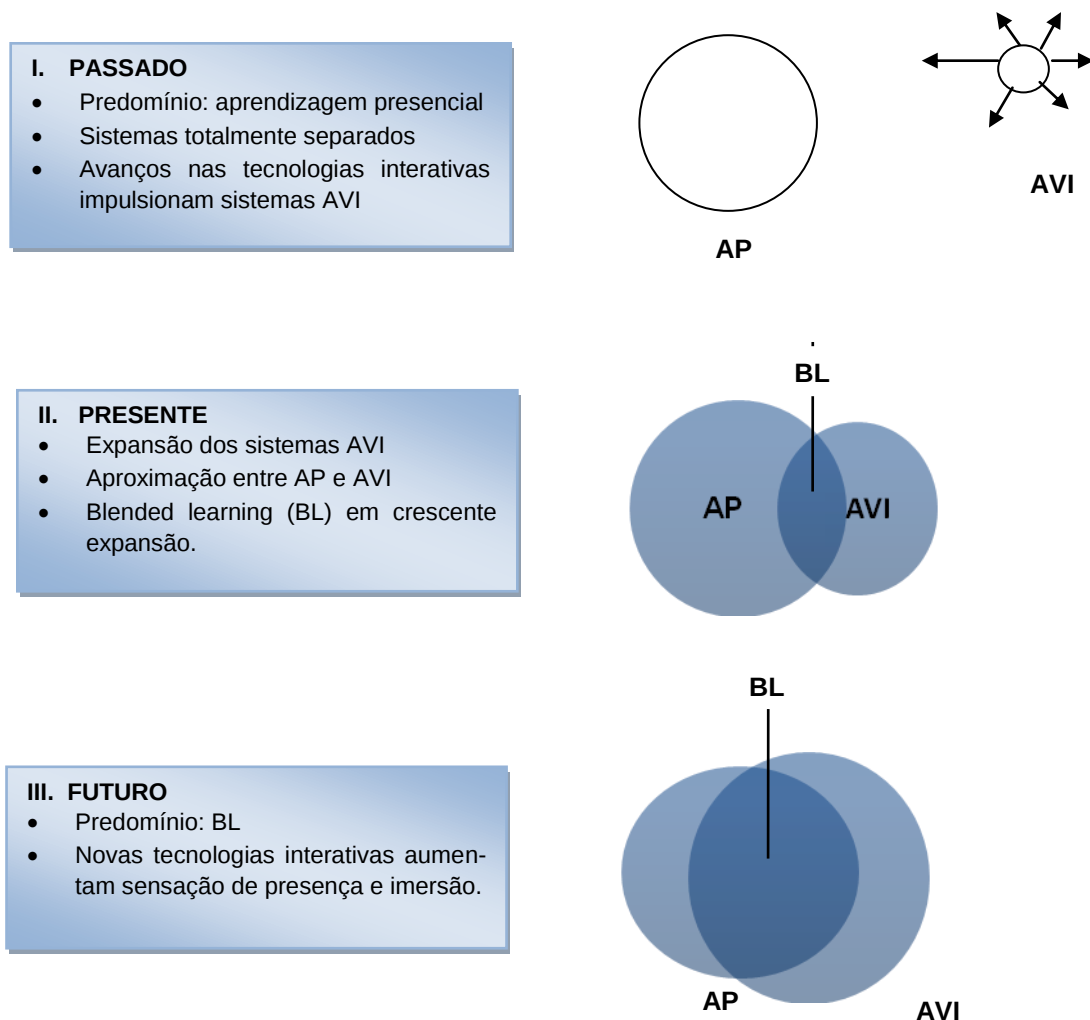
No ano de 2006, o MEC lança o Edital de Seleção UAB Nº 01/2006-SEED/MEC/2006/2007, para oferta de cursos de Graduação, Licenciatura. Neste Edital, a UECE apresentou a proposta de oferta de sete cursos – Física, Química, Ciências Biológicas, Matemática, Pe-

² In <http://portal.mec.gov.br/seed>

dagogia, Informática e Artes Plásticas – que aprovadas, tiveram suas atividades iniciadas em 2009.

A proposta da UAB/UECE para a oferta de cursos de graduação na modalidade de educação a distância, busca incorporar o uso das novas tecnologias e o crescente grau de interatividade que tem permitido alterar as relações de tempo de espaço, caminhando para uma convergência entre o real e o virtual. Isso nos leva a redefinir os limites entre o que seja educação presencial e educação a distância e a criação de um modelo de oferta que, na literatura internacional, se denomina *blended learning* que se pode traduzir como cursos híbridos.

A figura 2, adaptada de Graham (2005)³ mostra a evolução dos sistemas de aprendizagem virtual interativa (AVI) e a convergência com a aprendizagem presencial (AP), gerando o *blended learning* (BL).



³ GRAHAM, C. R. "Blended learning systems: definition, current trends, and future directions". In: BONK, C.J.; GRAHAM, C. R.; CROSS, J.; MOORE, M.G. (eds.) **The handbook of blended learning: global perspectives, local designs**. São Francisco: Pfeiffer Publishing, 2005

Assim, adotando a definição de Graham (2005)⁴, podemos afirmar que a *blended learning* consiste na combinação de aprendizagem presencial com aprendizagem virtual interativa. Nessa perspectiva, se na modalidade presencial pode-se fazer uso de diversas linguagens, na educação a distância todas podem ser utilizadas simultaneamente, conferindo-se ao processo um potencial maior de comunicação e integração espaço/tempo. Este modelo apresenta como vantagem o fato de que nas atividades remotas, ou com apoio de recursos virtuais, é possível atender a diferentes estilos e ritmos de aprendizagem e aumentar a produtividade do professor e do aluno.

Hoje, um aluno a quilômetros de distância pode interagir face a face com seu professor, enquanto outro, assistindo a uma aula presencial, pode passar todo o tempo sem nenhuma interação. A relativização dos termos presencial, a distância, real e virtual se colocam num novo paradigma comunicacional, que na visão de Levy⁵ representa uma mudança de mentalidade e a construção de um novo mundo.

Um dos desafios para os cursos de EAD é atingir um equilíbrio adequado entre estudo independente e atividades interativas. A interação não é sinônimo apenas de interação professor/aluno, mas há que se considerar diversos tipos de interatividade e diversas tecnologias que podem ser utilizadas, respeitando as características próprias de cada mídia e o planejamento da interação concebido para o curso em EAD.

No caso dos cursos oferecidos na UAB/UECE, a opção institucional foi pela adoção da modalidade a distância conforme preconiza a proposta da UAB, com a inclusão de recursos tecnológicos que permita graus diferenciados de interatividade, situando na proposta de Graham no cenário II.

⁴GRAHAM C.R apud TORI, Romero. Cursos híbridos ou blended learning. In LITTO, F. M. e FORMIGA, M. **Educação a distância: o estado da arte..** São Paulo: PEARSON Prentice Hall e ABED. 2009.

⁵ LEVY, Pierre. **As tecnologias da inteligência.** Rio de Janeiro. Editora 34. 1999.

5. A proposta para EAD na UECE: premissas e fundamentos

A concepção que orienta os cursos de graduação oferecidos na modalidade de educação a distância na UECE adota o modelo andragógico de aprendizagem, que se refere a uma educação centrada no aprendiz, para pessoas de todas as idades.

Segundo Knowles(1970)⁶, o modelo andragógico está fundamentado em quatro premissas básicas para os aprendizes, todas ligadas à capacidade, necessidade e desejo de eles mesmos assumirem a responsabilidade pela aprendizagem, que são:

1. O posicionamento muda da dependência para a independência ou auto-direcionamento.
2. As pessoas acumulam um reservatório de experiências que pode ser usado como base sobre a qual será construída a aprendizagem.
3. Sua prontidão para aprender torna-se cada vez mais associada com as tarefas de desenvolvimento de papéis sociais.
4. Suas perspectivas de tempo e de currículo mudam do adiamento para o imediatismo da aplicação do que é aprendido e de uma aprendizagem centrada em assuntos para outra, focada no desempenho. (DEAQUINO, 2207, p. 11-12)⁷

Para Furter (1974)⁸ a andragogia se coloca como a filosofia, ciência e técnica da educação de adultos, que se preocupa com a formação do homem ao longo da vida, “integrando à aprendizagem as possibilidades de autodidatismo ao considerar que as pessoas têm potencial de aprender continuamente, o tempo todo e em qualquer lugar, sem que existam intervenções explícitas com intenção de ensinar” (ALMEIDA 2009, p. 106)⁹

Esse modelo de aprendizagem tem seus fundamentos na experiência educativa de Dewey, na construção do conhecimento de Piaget, na interação social de Vigotsky e na educação transformadora de Paulo Freire. Do primeiro, é importante considerar a concepção de que a educação não se restringe ao ensino do conhecimento como algo acabado – mas que o saber e habilidade que o estudante adquire podem ser integrados à sua vida como cidadão, pessoa, ser humano. Dewey defende que a experiência se constitui o funda-

⁶ KNOWLES, M. **The modern practice of adult education: andragogy versus pedagogy**. New York: Associated Press, 1970.

⁷ DEAQUINO, Carlos Tasso Eira. **Como aprender: andragogia e as habilidades de aprendizagem**. São Paulo: PEARSON Prentice Hall, 2009.

⁸ FURTER, P. **Educação Permanente e desenvolvimento cultural**. Petrópolis: Vozes, 1974.

⁹ ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini. As teorias principais da andragogia e heutagogia. In LITTO, F. M. e FORMIGA, M. **Educação a distância: o estado da arte**. São Paulo: PEARSON Prentice Hall e ABED, 2009.

mento da realidade, levando o aprendiz a romper com a perspectiva tradicional de entendimento de experiência com um vínculo entre o ser vivo e seu ambiente, na dimensão física e social. A proposta de Dewey, que fundamenta a escola ativa, tem base na relação entre experiência e educação.

As contribuições de Piaget e Vygotsky estão presentes de forma bastante efetiva nas formulações e definições das estratégias de interação. Esses dois teóricos cognitivistas e interacionistas, deram contribuições relevantes no entendimento sobre os conceitos de aprendizagem e desenvolvimento humano. Ambos são considerados construtivistas em suas concepções de desenvolvimento intelectual, afirmando que a inteligência é construída a partir das relações recíprocas do homem com o meio.

Quanto ao desenvolvimento intelectual, percebe-se que esses dois autores tinham a preocupação de entender como se dava o desenvolvimento da inteligência. Mas enquanto Piaget se interessava pelo modo como o conhecimento é adquirido e primariamente formado, onde a teoria é um acontecimento da invenção ou construção que ocorre na mente do indivíduo, Vygotsky atentava como os fatores sociais e culturais, herdados em uma sociedade, eram trabalhados na mente do indivíduo de modo que influenciassem no desenvolvimento intelectual.

Piaget (1996)¹⁰ acreditava em uma construção individual, singular, diferente. Para ele o indivíduo adquire uma forma própria de se desenvolver no social, mediante a construção pessoal desse conhecimento e que ocorre uma organização interna das experiências com, posteriormente, adaptação ao meio. Para Vygotsky (1989)¹¹ o indivíduo constrói e internaliza o conhecimento que seres mais instruídos possuem, sendo uma teoria de transmissão direta do conhecimento da cultura para o indivíduo.

No âmbito educacional, também se encontra divergência entre esses dois autores. Piaget (1973) considera a construção individual do conhecimento, que é copiada de um referencial ou de um modelo. Diante de um desequilíbrio que pode ser mediado por fatores externos sociais, conhecimentos anteriores são reconstruídos. Desta forma, o papel do professor estaria em encorajar o aluno a achar soluções para suas indagações.

Por outro lado, para Vygotsky (2009), o professor tem a função de explicar o conhecimento para que seja possível a construção do conhecimento individual a partir daquilo que é oferecido. Assim, a função do professor estaria centrada em modelar o conhecimento, ser facilitador e transmissor da cultura.

Na obra *Pedagogia da Autonomia*, Freire (1996) define a autonomia como algo que “vai se construindo na experiência de várias, inúmeras decisões, que vão sendo tomadas. Para ele,

¹⁰ PIAGET, Jean. **Biologia e Conhecimento**. 2ª Ed. Vozes: Petrópolis, 1996.

¹¹ VYGOTSKY, Lev Semenovich. **A formação social da mente**. 3ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 1989.

(...) a autonomia, enquanto amadurecimento do ser para si, é processo, é vir a ser. Não ocorre em data marcada. É neste sentido que uma pedagogia da autonomia tem de estar centrada em experiências estimuladoras de decisão e da responsabilidade, vale dizer, em experiências respeitosas da liberdade (p. 107).

A experiência autônoma, fundada na liberdade, é algo que se constitui desde o exercício de pequenas decisões cotidianas tomadas com responsabilidade. A educação deve guiar-se pela importância do amadurecimento na realização das escolhas, das decisões com responsabilidade.

A andragogia tem como principal objetivo aumentar o conhecimento dos alunos, acrescentando conhecimentos que possam ser aproveitados de maneira prática. Assim, o ensino andragógico resulta na criação e especialização de conhecimentos, atitudes e habilidades que, ao serem praticadas, trazem novos resultados como reflexões, novos modos de compreensão e intervenção direta na vida do praticante e na das pessoas que com ele convivem.

Entre os objetivos do modelo andragógico, podemos destacar os seguintes aspectos relevantes:

1. **Desenvolver capacidades a curto prazo.** As novas tecnologias da informação e comunicação surgem de maneira rápida e inesperada e, não estar apto a lidar com elas, pode resultar em catástrofes, seja na vida pessoal ou profissional. Assim, torna-se imperativo que as pessoas procurem se adaptar ao meio em que vivem ou do contrário, pode ocorrer duas coisas: ela ficará para trás, estagnada, ou será excluída.
2. **Aumentar conhecimentos.** No mundo globalizado, informações surgem, alteram-se e são inovadas constantemente de forma rápida e gigantesca, e o conhecimento é a base para desenvolver qualquer habilidade ou atitude na prática. Logo, torna-se necessário construir essa base para buscar qualquer tipo de aperfeiçoamento.
3. **Melhorar atitudes e comportamentos.** Esse aspecto tem como objetivo atingir a forma ideal de trabalho, aperfeiçoando-o ao máximo para gerar resultados cada vez melhores, livrando-se de vícios comportamentais, criando a consciência da necessidade de mudança, buscando alterar pontos que geram incômodo e desconforto no aprendiz e fortalecendo pontos positivos.
4. **Modificar hábitos.** Estagnação e comodismo são características nocivas; resistir em mudar hábitos dos quais temos consciência de que nos prejudicam é pior ainda. A andragogia possibilita ao aluno identificar em si mesmo hábitos que são prejudiciais, e decidir se quer mudá-los ou excluí-los de seu cotidiano, sempre baseado em atitudes e experiências anteriores que reforçam sua observação e decisão.

5. **Desenvolver a auto-aprendizagem.** A aprendizagem é um processo para se adaptar ao mundo: quanto maior a capacidade de aprendizado mais fácil se torna a adaptação e, conseqüentemente, menor é o risco de ser eliminado no processo de seleção natural.

Como é o adulto quem define o que quer aprender ou não, o ensino se torna mais direcionado, as informações se tornam mais específicas e mais práticas. O aluno se torna o responsável por maior parte em seu próprio ensino e é incentivado a buscar, por conta própria, maiores informações da maneira que julgar convencional. Afinal, o adulto é um indivíduo responsável por sua pessoa e assume caráter autônomo na sociedade.

Linderman (1926)¹² identificou cinco pressupostos principais que são pontos-chave na aprendizagem do adulto. São eles:

- Adultos são motivados a aprender, à medida que percebem que as necessidades e interesses que buscam estão, e continuarão sendo satisfeitos. Por isto estes são os pontos mais apropriados para se dar início à organização das atividades de aprendizagem do adulto.
- A orientação de aprendizagem do adulto está centrada em sua vida; portanto, as unidades apropriadas para se organizar seu programa de aprendizagem são as situações de vida e não as disciplinas. O aluno é quem deve determinar junto ao professor o que deve ser ensinado para que seus anseios sejam satisfeitos.
- A experiência é a mais rica fonte para o adulto aprender; por isso, o centro da metodologia da educação do adulto é a análise das experiências externas, e do próprio cotidiano de cada aluno. Praticamente todo o conteúdo deve ser de utilidade prática e imediata, porém resultando em mudanças de atitudes e especialização de habilidades que geram resultados a longo prazo. “Nós aprendemos aquilo que fazemos e vivemos. A experiência é o livro-texto vivo do adulto aprendiz.”
- Adultos têm uma profunda necessidade de serem autodirigidos; por isto o papel do professor é engajar-se no processo de mútua investigação com os alunos e não apenas transmitir-lhes seu conhecimento e depois avaliá-los.
- As diferenças individuais entre pessoas cresce com a idade; por isto a educação de adultos deve considerar as diferenças de estilo, tempo, lugar e ritmo de aprendizagem.

¹² Eduard C. Linderman (USA) foi um dos maiores contribuidores para a pesquisa da educação de adultos através do seu trabalho “The Meaning of Adult Education” publicado em 1926 e conceituado até os dias atuais. Suas ideias eram fortemente influenciadas pela filosofia educacional de John Dewey. Ver mais informações no endereço (<http://br.search.yahoo.com/search;ylt=A0oG75n5SaZN.BgBbVGjIRh.?p=Dewey+andragogia&fr2=sb-top&fr=yfp-t-707&rd=r1>). Acesso em 14 de abril de 2011.

Estudos mostram que existem relações evidentes entre o modelo andragógico e o paradigma construtivista e a compreensão que ambos possuem sobre a aprendizagem humana. Para ambos, importa desenvolver uma formação integral, permanente, crítica e sobretudo, construída pelo próprio indivíduo que aprende e, às vezes, ensina, reintegrando em si o conhecimento, numa construção pessoal e única.

Neste sentido “a pertinência da oposição entre pedagogia e andragogia pode ser fortemente questionada a partir de uma concepção da formação que se confunde com um processo global, multiforme e complexo de socialização”, não correspondendo a realidades totalmente diferentes e muito menos opostas. (Canário, 1999)¹³.

Quadro 1 - Comparativo entre os modelos pedagógico tradicional e andragógico

	Modelo Pedagógico tradicional	Modelo Andragógico
Papel da Experiência	A experiência daquele que aprende é considerada de pouca utilidade. O que é importante, pelo contrário, é a experiência do professor.	Os adultos são portadores de uma experiência que os distingue das crianças e dos jovens. Em numerosas situações de formação, são os próprios adultos com a sua experiência que constituem o recurso mais rico para as suas próprias aprendizagens.
Vontade de aprender	A disposição para aprender aquilo que o professor ensina tem como fundamento critérios e objetivos internos à lógica escolar, ou seja, a finalidade de obter êxito e progredir em termos escolares.	Os adultos estão dispostos a iniciar um processo de aprendizagem desde que compreendam a sua utilidade para melhor afrontar problemas reais da sua vida pessoal e profissional.
Orientação da Aprendizagem	A aprendizagem é encarada como um processo de conhecimento sobre um determinado tema. Isto significa que é dominante a lógica centrada nos conteúdos, e não nos problemas.	Nos adultos a aprendizagem é orientada para a resolução de problemas e tarefas com que se confrontam na sua vida quotidiana (o que desaconselha uma lógica centrada nos conteúdos)
Motivação	A motivação para a aprendizagem é fundamentalmente resultado de estímulos externos ao sujeito, como é o caso das classificações escolares e das apreciações do professor.	Os adultos são sensíveis a estímulos da natureza externa (notas, etc.), mas são os fatores de ordem interna que motivam o adulto para a aprendizagem (satisfação, autoestima, qualidade de vida, etc.)

Fonte: (Goecks, 2003).

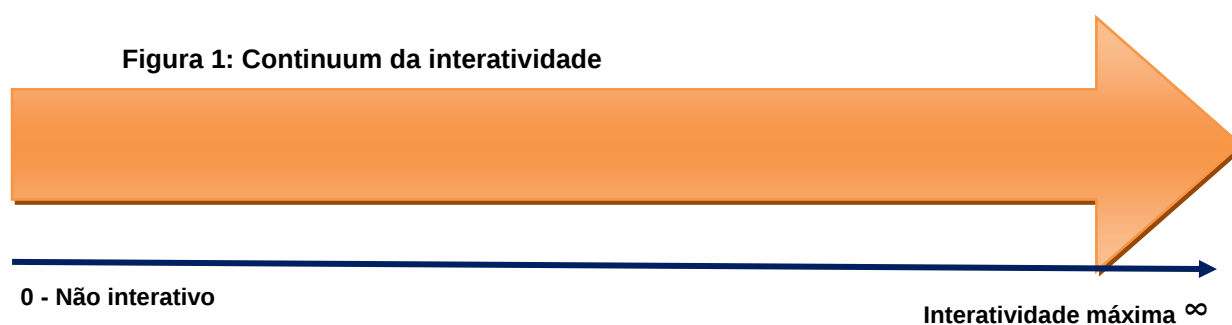
¹³ CANARIO.R. **Educação de adultos: um campo e uma problemática**. Lisboa. Educa; 1999.

5.1. Processos de interação em EAD na UAB/UECE

No caso da educação a distância, as primeiras contribuições sobre processos de interação foram dadas por Moore (1989)¹⁴ que destaca as relações entre alunos, professores e conteúdo em EAD por meio de três tipos de interação: aluno/professor, aluno/aluno e aluno/conteúdo. Em 1994, Hillman, Willis e Gunawardena¹⁵ adicionam a interação aluno/interface, uma vez que as novas tecnologias estão adentrando o universo da EAD e as questões relacionadas à interface homem-máquina ganhavam espaço nas discussões sobre ensino e aprendizagem. Soo e Bonk¹⁶ (1998) acrescentam a interação do aluno com ele próprio ou interação interpessoal (BERGE, 1999)¹⁷, que enfatiza a importância do diálogo interno do aluno consigo mesmo quando da interação com o conteúdo.

Sutton (2001)¹⁸ introduz a ideia da interação vicária, que é um tipo de interação silenciosa em que o aluno observa as discussões e os debates presenciais ou virtuais sem dele participar ativamente, o que não quer dizer que não esteja envolvido com o conteúdo e se processando aprendizagem. Em 2003, Anderson amplia a perspectiva de Moore incluindo mais três tipos de interação: professor/professor¹⁹, professor/conteúdo e conteúdo/conteúdo.

Assim sendo, a interatividade pode ser implementada como um *continuum* em que os espectros do espaço e do tempo podem intensificar-se graças a pervasividade e ao baixo custo das tecnologias interativas.



Fonte: Laurel, 1991, adaptado.

No projeto UAB/UECE as estratégias de interação se dão a partir de alguns pressupostos apontados na literatura da área, e estão claramente definidas no que tange a relação professores, alunos e conteúdos, considerando que esse triângulo didático pode se articular a partir de várias dimensões, quais sejam:

¹⁴ MOORE, M. apud MATTAR, João. Interatividade e aprendizagem. In LITTO, F.M e FORMIGA, M. Educação a distância: o estado da arte. São Paulo: Pearson Prentice Hall e ABED, 2009

¹⁵ Idem

¹⁶ Idem

¹⁷ Idem

¹⁸ Idem

¹⁹ Idem

- **Alunos/Professor:** a interação aluno/professor se dá tanto presencial como a distância. Cada disciplina do curso prevê um conjunto de encontros presenciais que contam com a mediação de professores formadores. Esses docentes se deslocam aos Pólos de apoio presencial e lá realizam encontros com a turma de alunos, para esclarecer conceitos, dirimir dúvidas, aprofundar aspectos relevantes da disciplina, atender de forma personalizada demandas específicas de cada aluno. Os professores formadores também participam das interações on line síncronas e assíncronas estabelecidas no AVA Moodle, auxiliando os Tutores presenciais e a distância nos processos de mediação com os alunos. Incluindo as avaliações.
- **Aluno/Aluno:** com uso da interface disponibilizada no Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle, os alunos se comunicam usando o Fórum de Interação, e-mail e outras ferramentas. Neste tipo de interação é importante destacar os aspectos colaborativo e cooperativo que os alunos conseguem estabelecer, diminuindo a sensação de isolamento do estudo a distância. Segundo Mattar (2009)²⁰, “essa interação também desenvolve o sendo crítico e a capacidade de trabalhar em equipe e, muitas vezes, cria a sensação de pertencer a uma comunidade”

Aluno/Conteúdo: esta interação se dá através da disponibilização do livro texto básico produzido especificamente para a disciplina e colocado no AVA Moodle em formato pdf para acesso pelos alunos, bem como distribuído em modo impresso para os mesmos. Para apoiar o estudo individualizado dos conteúdos, os alunos ainda contam com interações realizadas pelo **Tutor a distância**, que se utiliza do Ambiente Virtual de Aprendizagem com recursos síncronos e assíncronos para responder aos alunos no que tange ao domínio cognitivo da disciplina e também o **Tutor presencial**, que se encontra no Polo municipal e que atende de forma presencial e permanente os alunos. A relação aluno/conteúdo pode também ser mediada pelos **Coordenadores** do Curso, de Tutoria e de Estágio de forma presencial ou a distância.

- **Aluno/Interface:** é um tipo de interação que ocorre entre o aluno e a tecnologia, uma vez que esta é a mediadora das possibilidades de interação deste com o conteúdo, o professor, os Tutores e outros alunos. Assim, é imprescindível que o design instrucional do curso leve em consideração estratégias que facilitem a aquisição das habilidades necessárias para participar adequadamente do curso, e para tanto, a atenção as interfaces homem-máquina na preparação e disponibilização das ferramentas de EAD é fundamental.
- **Interação Interpessoal:** inclui as reflexões do aluno sobre o conteúdo e o próprio processo de aprendizado. Esse tipo de interação parte do pressuposto de que o aluno adulto tem seu senso crítico desenvolvido, o que permite que ele examine de uma perspecti-

²⁰ MATTAR, João. Interatividade e aprendizagem. In LITTO, F. M. e FORMIGA, M. **Educação a distância: o estado da arte..** São Paulo: PEARSON Prentice Hall e ABED. 2009

va fora do seu ponto de vista, a sua evolução e desenvolvimento ao longo do curso. Ele também deve ser capaz de pronunciar enunciados críticos sobre si mesmo, sem aceitar de forma automática, suas próprias opiniões ou opiniões alheias.

As metodologias adotadas nas disciplinas do curso oferecido na modalidade a distância apresentam graus de interatividade distintos, em que os espectros do espaço e do tempo podem intensificar-se graças a pervasividade e ao baixo custo das tecnologias interativas.

Desta forma, os processos de interações são realizados entre aluno/professor, aluno/aluno e aluno/conteúdo, aluno/interface e interação interpessoal. Nos cursos do sistema UAB/UECE, as interações se dão da seguinte forma:

- O **Professor Formador** trabalha diretamente com os alunos e **Tutores** auxiliando-os nas atividades de rotina, disponibilizando o *feedback* sobre o desenvolvimento do curso, buscando proporcionar a reflexão em equipe sobre os processos pedagógicos e administrativos, e com isso, viabilizar novas estratégias de ensino-aprendizagem.
- O **Tutor a distância** atua como elo de ligação entre os estudantes e o professor, e entre os estudantes e a instituição. Cumpre o papel de facilitador da aprendizagem, esclarecendo dúvidas, reforçando a aprendizagem, coletando informações sobre os estudantes e principalmente estimulando e motivando os alunos.
- O **Tutor presencial** atua como elo entre o estudante, os Professores, os Tutores a distância e a instituição. Cumpre o papel de apoiadores do processo de aprendizagem nos Pólos do curso e é responsável pela assistência presencial ao aluno.

6. Recursos Educacionais

A educação a distância apresenta características específicas, rompendo com a concepção da presencialidade no processo de ensino-aprendizagem. Para a EAD, o ato pedagógico não é mais centrado na figura do professor, e não parte mais do pressuposto de que a aprendizagem só acontece a partir de uma aula realizada com a presença deste e do aluno.

Sua concepção se fundamenta no fato de que o processo de ensino-aprendizagem pode ser visto como a busca de “uma aprendizagem autônoma, independente, em que o usuário se converte em sujeito de sua própria aprendizagem e centro de todo o sistema” (RIANO, 1997, p. 21).²¹ Isso naturalmente vai contribuir para formação de cidadãos ativos e críticos que procuram soluções e participam de maneira criativa nos processos sociais. Ou seja, a EAD, pelos próprios mecanismos pedagógicos adotados, favorece a formação de cidadãos mais engajados socialmente, conscientes de sua autonomia intelectual e capazes de se posicionar criticamente diante das mais diversas situações.

As ações de EAD são norteadas por alguns princípios, entre eles:

- Flexibilidade, permitindo mudanças durante o processo, não só para os professores, mas também, para os alunos.
- Contextualização, satisfazendo com rapidez demandas e necessidades educativas ditas por situações socioeconômicas específicas de regiões ou localidades.
- Diversificação, gerando atividades e materiais que permitam diversas formas de aprendizagem.
- Abertura, permitindo que o aluno administre seu tempo e espaço de forma autônoma (LEITE, 1998, p. 38)²²

Para um bom desempenho e maior eficiência nas atividades de aprendizagem é importante adotar algumas rotinas e procedimentos como:

- Ler os livros-textos, refletindo acerca dos conceitos, ideias e exemplos apresentados pelos autores, procurando identificar os conceitos mais relevantes e as ideias chaves que o(s) autor(es) apresentam.
- Registrar todas as dúvidas. Algumas dessas dúvidas podem ser esclarecidas no decorrer da leitura do texto, mas outras persistem e precisam de orientações externas para seu esclarecimento. O serviço de Tutoria presencial e a distância está a disposição para ajudar no que for necessário e o aluno não se sentir desamparado no processo de cons-

²¹ RIANO, M. B. R. La evaluación em Educación a distância In **Revista Brasileira de Educação a distância**. Rio de Janeiro. Instituto de Pesquisas Avançadas. Ano IV, N° 20 1997. p. 19-35.

²² LEITE, L. S., VIEIRA, M. L. S e SAMPAIO, M. N. Atividades não presenciais: preparando o aluno para a autonomia In **Tecnologia Educacional**. Rio de Janeiro, ABT. Ano XXVI. N° 141. Abr/Mai/Jun/1997. p. 36-40.

trução do conhecimento. No Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) que o aluno tem acesso mediante *login* e senha, existem materiais de apoio como textos complementares, biblioteca, links e outros recursos que podem ajudar a dirimir dúvidas.

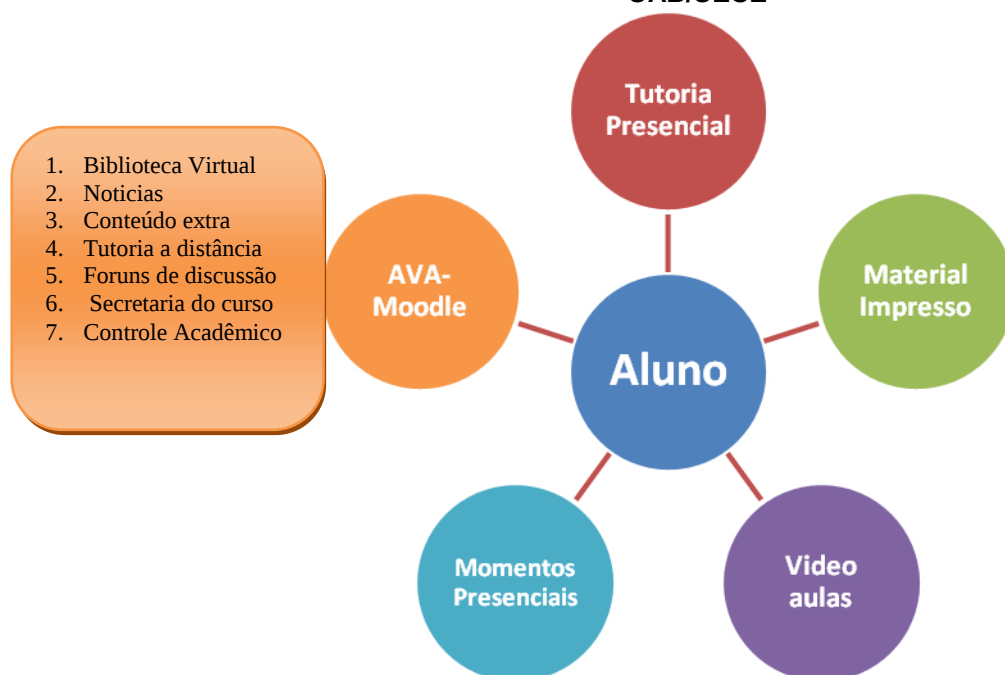
- Responder a todas as atividades que se encontram em cada seção ou tópico do livro-texto. Elas foram elaboradas para fixar melhor os conteúdos. Um dos fundamentos que orientam a produção de material didático em EAD é possibilitar uma maior interação do aluno com o texto. Para isso, ele é permeado por questionamentos e indagações que procuram construir um diálogo entre o leitor e o autor, levando o primeiro a estabelecer uma linha de raciocínio que vai sendo reforçada a cada reflexão levantada. A idéia é que o aluno vá conversando com o texto, concordando, discordando, pesquisando, argumentando e fortalecendo seu processo de construção do conhecimento.
- Formar grupo de estudos e discutir os conteúdos das disciplinas. A interação com outros colegas permite reflexões, troca de experiências e, conseqüentemente, facilita a aprendizagem.
- Visitar rotineiramente o AVA, pois lá encontrará as mais diversas informações e se manterá atualizado(a) sobre todas as atividades. Um dos pilares que assegura a permanência do aluno num curso de EAD é a frequência com que ele visita os ambientes virtuais que são disponibilizados. Ele não só encontrará informações atualizadas sobre o curso, mas se sentirá integrado à rede de profissionais que são responsáveis que execução do curso. Com a internet e as ferramentas criadas pelas novas tecnologias da informação e comunicação, o aluno poderá estabelecer contato por e-mail ou por redes sociais com outros colegas e interessados no tema, e sentir parte de uma verdadeira comunidade de aprendizagem.
- Verificar sempre a caixa de entrada de *e-mail*, pois será um importante canal de comunicação.

A figura a seguir apresenta a configuração do curso oferecido na modalidade EAD no que diz respeito à disponibilização de recursos pedagógicos síncronos e assíncronos.

A utilização de mídias variadas parte do pressuposto de que o aluno aproveita da melhor forma os recursos aos quais ele estiver mais familiarizado ou tenha mais interesse.

Ademais, fomentar a convergência e o diálogo entre as mídias no processo de aquisição de ensino-aprendizagem amplia as possibilidades de estímulo pedagógico e reforça a aquisição do conhecimento.

Figura 1: Estrutura disponibilizada para alunos nos cursos oferecidos na modalidade EAD na UAB/UECE



Os cursos de educação a distância vinculados ao sistema UAB tem seu formato apoiado na estruturação dos materiais didáticos utilizados por todos os envolvidos no processo educacional. Esses materiais se transformam em importantes canais de comunicação entre estudantes, professores, tutores, a partir das diretrizes e princípios da proposta pedagógica do curso. Por isso, a necessidade de serem dimensionados, respeitando as especificidades inerentes à realidade de acesso do público-alvo a esta modalidade de educação.

No modelo andragógico definido, a aprendizagem é responsabilidade compartilhada entre professor e aluno, criando um alinhamento com a maioria dos alunos, que buscam independência e responsabilidade por aquilo que julgam ser importante aprender. Por tudo isso, a competência profissional de uma equipe básica para desenvolver materiais para EAD exige a inclusão e o trabalho conjunto e integrado do professor, dos especialistas em EAD e do criador/produtor dos materiais, ou seja, de uma equipe multidisciplinar.

Os fundamentos filosóficos, epistemológico e axiológico que orientam a produção dos materiais didáticos visam uma ampla integração da teoria e prática permitindo o desenvolvimento de trabalhos interdisciplinares, levando-se em conta os conceitos de autonomia, investigação, trabalho cooperativo, estrutura dialógica, interatividade e capacidade crítica dos educadores e educandos.

No contexto dos cursos de graduação da UAB/UECE são disponibilizados os seguintes recursos didáticos:

- Materiais impressos.
- Videoaulas.
- Ambiente Virtual de Aprendizagem.

- Videoconferências.
- Quadro branco eletrônico
- Encontros presenciais ministrados por Professores formadores.

A seguir detalharemos cada um desses recursos.

6.1. Material Impresso

A proposta de estruturação do material impresso tem como objetivo superar a convencional tradição expositivo-descritiva e levar tanto o estudante quanto o professor a construir juntos, o conhecimento. Esta abordagem significa ir além do domínio de técnicas, afinal, o professor é um profissional de quem se exige muito mais que apenas seguir receitas, guias e diretrizes, normas e formas como moldura para sua ação.

É importante que os materiais didáticos estejam integrados. Os autores de livros devem relacionar o conteúdo impresso com o ambiente *online* e com a temática das videoconferências. Esta indicação motiva o estudante a utilizar todos os recursos disponíveis no curso.

Num projeto que se caracteriza como formativo e comprometido com o processo de ensino/aprendizagem, como é o caso dos cursos da UAB/UECE, o meio impresso assume a função de base do sistema de multimeios. Não porque seja “o mais importante” ou porque os demais sejam prescindíveis, mas porque ele é o único elemento de comunicação fisicamente palpável e permanente, no sentido de pertencer ao seu usuário, mantendo-se à sua disposição onde, quando e quanto ele quiser.

O material impresso é um dos mais relevantes interlocutores nesse processo. Pela natureza de sua linguagem, o impresso não “invade” o sujeito. Bem ao contrário, é o sujeito que deve “invadi-lo”, explorá-lo, desvendá-lo – a seu modo, segundo seu ritmo, de acordo com seus interesses e necessidades. Somente deste modo haverá uma apropriação consciente da programação, respeitadas as personalidades e diferenças individuais de cada sujeito.

6.2. Vídeoaulas

Para diversos autores, inclusive Ferres (1996)²³ o uso do vídeo como recurso pedagógico se justifica a medida que quanto mais sentidos mobilizamos durante uma exposição, melhor é a porcentagem de retenção mnemônica, como mostram os quadros 2 e 3.

²³ FERRÉS, Joan. **Vídeo e Educação**. 2ª. Edição. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

Quadro 2 – Capacidade de memorização**Percentagem dos dados memorizados pelos estudantes**

10% do que lêem
20% do que escutam
30% do que vêem
50% do que veem e escutam
79% do que dizem e discutem
90% do que dizem e depois realizam

Quadro 3 – Métodos de ensino x memória x tempo

Métodos de ensino	Dados mantidos após 3 horas	Dados mantidos após 3 dias
Somente oral	70%	10%
Somente visual	72%	20%
Oral e visual juntos	85%	65%

O uso dos recursos audiovisuais, especialmente o vídeo (DVD) amplia a capacidade de aprendizagem dos estudantes bem como atua no sentido da manutenção dessas informações na memória, por mais tempo. O vídeo (DVD) apresenta múltiplas possibilidades pedagógicas e usos diversificados, no entanto, no caso dos cursos da UAB/UECE as modalidades mais usadas são:

- **Videolição:** é a exposição sistematizada de alguns conteúdos. É o equivalente a aula expositiva, em que o professor é substituído pelo programa de vídeo.
- **Programa motivador:** audiovisual feito para suscitar um trabalho posterior ao objetivado. Nesse caso, trabalha-se com um programa de vídeo acabado e realiza-se uma atividade pedagógica a partir de sua visão. Segundo Ferres (1996), o programa motivador baseia-se na pedagogia do depois, diferentemente do videolição, que se fundamenta na pedagogia do enquanto. Ou seja, o vídeo motivador procura suscitar uma resposta ativa, estimulando a participação dos alunos que já o viram; já no videolição, a aprendizagem se realiza basicamente enquanto o programa é exibido.

6.3. Ambiente Virtual de Aprendizagem

Ambientes de EAD, denominados por Fischer (2000)²⁴ como Sistemas de Gerenciamento para a EAD, são ferramentas que possibilitam a criação, administração e manutenção de cursos a distância, ofertando diversos recursos de interação que visam proporcionar o fácil estabelecimento de comunicação, síncrona ou assíncrona, entre os envolvidos no processo de ensino, bem como sua relação com o conteúdo didático disponível.

²⁴ FISCHER (2000) apud BRITO, Mário Sérgio da Silva Brito. Tecnologias para a EAD- Via Internet. In **Educação e Tecnologia: Trilhando Caminhos**. s/d.

Apesar de não ser fator preponderante para o sucesso de cursos a distância (Sherry, 1996)²⁵, o oferecimento de bons e diversos recursos de interação permite ao professor maior flexibilidade para definir a metodologia que será utilizada para o desenvolvimento do curso.

O Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) adotado nos cursos da UAB/UECE é o Moodle. Trata-se de um sistema de gerenciamento de cursos on line de código aberto, cujo desenho está baseado na adoção de uma pedagogia socioconstrucionista, que busca promover colaboração, atividades individuais e compartilhadas, reflexão crítica, autonomia, entre outros aspectos. Ele oferece um ambiente seguro e flexível, permitindo-se adaptá-lo às necessidades de qualquer curso a distância ou daqueles que, mesmo sendo presenciais, desejem utilizar um AVA como recurso adicional.

O Moodle disponibiliza variados recursos que serão empregados no processo de educação a distância, tais como: *download* e *upload* de materiais diversos (texto, imagem, som), chats, fóruns, diários, tarefas, oficina de construção colaborativa (*wikis*), pesquisas de opinião e avaliação, questionários (permitem se criar exames *on-line*) etc. Além disso, possibilita a inclusão de novas funcionalidades disponíveis na forma de *plugins*, como por exemplo, sistema de e-mail interno.

Outros recursos do AVA facilitarão a administração do curso, como o envio de mensagens instantâneas entre alunos ou destes para seus tutores ou vice-versa; fóruns de tutores, em que coordenadores, professores e tutores podem discutir assuntos de interesse do curso; cálculo automatizado de notas a partir do desempenho do aluno nas distintas atividades programadas; visualização da nota pelo aluno; distribuição dos alunos em grupos/turmas; envio de mensagens para todos os alunos ou para grupos previamente definidos de alunos etc.

A plataforma possui algumas características importantes como:

- **Enfoque sistêmico**, que consiste na definição de qualquer número de níveis ou instâncias, na flexibilidade de navegação entre os níveis, e no uso dos recursos em qualquer nível (que constitui uma peculiaridade única entre as plataformas conhecidas do mercado); destaque para o quadro de navegação e disponibilização dos recursos numa única tela; conceitualmente, as instâncias definem as estruturas formais de instituições; e as comunidades virtuais, as estruturas informais, como grupos temáticos, ligados a qualquer nível das estruturas formais; esta também constitui uma peculiaridade única da plataforma.
- **Simplicidade de uso** para os Professores e alunos (tão fácil que os alunos e Professores não necessitam de aulas de capacitação para uso da plataforma); a simplicidade gera baixo custo de helpdesk e de apoio ao desenvolvimento.

²⁵ SHERRY (1996) apud BRITO, Mário Sérgio da Silva Brito. Tecnologias para a EAD- Via Internet. **In Educação e Tecnologia: Trilhando Caminhos.** s/d.

- Uso próprio de **videochats**.
- Uso de **recursos modernos da tecnologia digital**, como: sinalização dos alunos ativos, envio de "torpedos" (como nos telefones celulares), e outros.
- **Recursos de gerenciamento** (como: estatísticas e filtros de pesquisa, muito úteis para Tutores).
- **Facilidade para ativação de vários aplicativos** (MS Office e outros).
- Processamento tanto em ambiente Windows quanto Linux.
- Foco para a interação, destacando-se recursos como **fóruns e chats** (ou videochats).
- **Programado em software livre**, com enfoque multidisciplinar (enfoque sistêmico da administração, assim como apoios da educação, informática e comunicação, principalmente).
- **Foco para a aprendizagem**, em quaisquer áreas de uma instituição, seja de ensino, extensão ou pesquisa; a plataforma vem sendo usada para apoio ao ensino, a cursos de capacitação, bem como a grupos de pesquisa.
- **Possibilidade de incorporar recursos de outras plataformas de software livre**; por exemplo, a plataforma incorporou recentemente o recurso de SCORM do Moodle.

6.4. Videoconferência

A videoconferência é uma das melhores ferramentas de abordagem síncrona, pois possibilita o uso de imagem e som em tempo real. A videoconferência pode ser oferecida por meio das salas de videoconferência ou por meio do computador, cujas conexões podem ou não ser realizadas pela internet.

Muitas vezes, os que optam por utilizar videoconferência via internet são obrigados a limitar o uso dos recursos disponíveis, tais como utilizar somente o áudio, sem imagens, ou estabelecer mecanismos de controle, tais como, só o professor transmite imagens e os alunos transmitem apenas áudio. Muitas outras estratégias podem ser adotadas para viabilizar o seu uso enquanto não se dispõe de infraestrutura mais adequada para seu funcionamento.

Os sistemas de videoconferência dispõem de outras ferramentas que facilitam a interação entre os participantes, fazendo com que se tornem ambientes mais completos e interativos. Com este intuito, as salas de videoconferência, além de computadores dispõem de câmeras digitalizadoras de documentos, onde um documento colocado sobre ela pode ser visualizado por todos os participantes da conferência.

Podem ser apontados como vantagens da videoconferência em relação ao ensino presencial:

- Aumento da motivação dos alunos.

- Ampliação da capacidade de comunicação e apresentação.
- Agilidade e aumento da produtividade, pois permite maior interação entre os participantes.
- Economia de recursos, com a redução dos gastos com viagens.
- Economia de tempo, evitando o deslocamento físico para um local especial.
- Comodidade de estar em mais de um lugar ao mesmo tempo, pois permite a comunicação simultânea entre pessoas distantes umas das outras.
- Resolução parcial de problemas de planejamento e agendamento de encontros, aulas ou reuniões, pois não é necessário deslocamento pelos participantes, resultando em praticidade.
- Mais um recurso de pesquisa, já que a reunião pode ser gravada e disponibilizada posteriormente.
- Visualização de documentos e alteração pelos integrantes do diálogo em tempo real.
- Compartilhamento de aplicações.
- Compartilhamento de informações (transferência de arquivos).

A videoconferência por internet traz ao modelo de EAD alguns avanços relacionados à criticada impessoalidade existente nas demais ferramentas, pois permite estabelecer contato visual entre os alunos e professores.

6.5. Quadro branco eletrônico

É uma ferramenta que possibilita transcender às limitações impostas pela interface de texto para a discussão e difusão de ideias entre participantes de um curso on line. Muitos assuntos e conceitos não podem ser compreendidos rapidamente por meio de texto escrito, por voz, ou até mesmo mediante gestos transmitidos por vídeo. Em situações presenciais, isto também acontece, sendo necessário a utilização de outros recursos.

Desenhando esquemas e/ou gráficos em papel ou em um quadro, é possível elucidar estes casos, proporcionando visualmente uma sequência lógica para o fluxo das informações que se quer transmitir. Nesse sentido, o quadro branco busca reproduzir esta situação com uma janela em branco, onde se pode escrever, desenhar, colar dados e imagens, cujo conteúdo é propagado para os demais participantes dispersos geograficamente.

A utilização de um quadro branco eletrônico possui características que precisam ser observadas, algumas precisam de suporte tecnológico, enquanto outras podem ser resolvidas com o estabelecimento de normas e regras de utilização:

- **Quem pode escrever:** deve-se decidir se todos os usuários poderão escrever no quadro. Isso pode gerar confusão, pois dificulta saber quem escreveu o quê, e a sequência com que as informações foram adicionadas, já que os usuários estão dispersos geogra-

ficamente. Uma solução simples, mas que diminui a interação, é permitir que apenas o professor possa escrever no quadro;

- **Quando escrever:** o professor pode autorizar o aluno a usar o quadro quando este solicitar, garantindo assim maior clareza das informações. Como solução tecnológica, pode-se usar um mecanismo de controle da caneta, que o professor liberaria, quando necessário, para um dos participantes;
- **Controle de cores:** o estabelecimento de uma cor de caneta para cada participante possibilitaria a identificação do conteúdo com o seu autor. Entretanto, em um número não muito grande, pode gerar certa confusão visual com o excesso de informações;
- **Controle do apagador:** deve-se definir quem detém o controle do apagador, pois este pode interferir no desenvolvimento de ideias de outros participantes. Com o controle de cores, cada participante poderia apagar conteúdo escrito com sua cor.

Com a definição de normas, ou com a criação de suportes tecnológicos, o quadro branco se constitui como uma ferramenta excelente para a apresentação ou discussão de ideias em grupo.

6.6. Encontros presenciais ministrados por professores formadores

O Decreto Nº 5.622/2005 em seu §1º do artigo 1º explicita que:

A educação a distância se organiza segundo metodologia, gestão e avaliação peculiares, para as quais deverá estar prevista a obrigatoriedade de momentos presenciais para:

I - avaliações de estudantes;

II - estágios obrigatórios, quando previstos na legislação pertinente;

III - defesa de trabalhos de conclusão de curso, quando previstos na legislação pertinente; e

IV - atividades relacionadas a laboratórios de ensino, quando for o caso.

Assim, em todas as disciplinas constantes na matriz curricular, existirão momentos de encontros e atividades presenciais numa proporção, pelo menos, de 26 h/a por disciplina, distribuídas conforme quadro abaixo:

Encontro Presencial	Dia	Carga Horária (h/a)	Responsável
1º	Sexta-feira – Noite	4	Prof. Formador
	Sábado – Manhã	5	Prof. Formador
2º	Sexta-feira – Noite	4	Prof. Formador
	Sábado – Manhã	5	Prof. Formador
3º	Sexta – noite	4	Prof. Formador
	Sábado- manhã	4	Prof. Formador
Total Horas Atividades Presenciais		26 h/a	

Os encontros presenciais seguirão planejamentos específicos e serão ministrados pelos Professores formadores com a colaboração dos tutores a distância e presencial.

Em cada disciplina existem três encontros presenciais, delineados com o seguinte padrão:

- **1º Encontro Presencial:** apresentação geral do livro/módulo didático e das grandes temáticas da disciplina contextualizando-as a partir do PPC do curso.
- **2º Encontro Presencial:** momento que deverá priorizar a aplicação das Práticas como Componente Curricular (PCC) nas disciplinas de conteúdo científico, através da inserção de aulas práticas, aplicação de jogos didáticos, viagens de campo, visitas técnicas, estudos de casos, seminários dos alunos, fichamento de livros didáticos utilizados nos ensinos fundamental e médio, dentre outros.
- **3º Encontro Presencial:** reservado para revisões de conteúdos, tira-dúvidas e aplicação da avaliação presencial.

7. Sistemática de Avaliação

O processo de avaliação de ensino e aprendizagem na Educação a distância, embora possa sustentar-se em princípios análogos aos da educação presencial, em alguns aspectos requer tratamentos e considerações especiais. No contexto da EAD, o aluno não conta, comumente, com a presença física do professor, portanto, torna-se necessário desenvolver métodos de trabalho que oportunizem ao aluno: buscar a interação permanente com os professores e com os Tutores; obter confiança frente ao trabalho realizado, possibilitando-lhe não só o processo de elaboração de seus próprios juízos, mas, também, de desenvolvimento de sua capacidade de analisá-los.

A avaliação parte do estabelecimento de uma rotina de observação, descrição e análises contínuas da produção do aluno, que, embora se expresse em diferentes níveis e momentos, não devem alterar a condição processual da avaliação. Embora a avaliação se dê de forma contínua, cumulativa, descritiva e compreensiva, é possível particularizar quatro momentos no processo:

- Acompanhamento do percurso de estudo do aluno em diálogos e entrevistas com os Tutores.
- Produção de trabalhos escritos que possibilite uma síntese dos conhecimentos trabalhados.
- Apresentação de resultados de estudos e pesquisas realizados semestralmente em seminários temáticos integradores.
- Avaliações escritas presenciais.

Somente com a realização e a participação nestes quatro níveis de avaliação faz-se a valoração final do desempenho do aluno que deverá seguir o Regimento Geral da UECE. Ao aluno que não obtiver avaliação satisfatória será oportunizada, sob orientação de Tutor acadêmico, nova oportunidade, de maneira que o mesmo possa refazer seu percurso e ser novamente avaliado.

O Regimento da UECE também prevê a reprovação por infrequência. Entretanto, o controle de frequência em cursos a distância distingue-se, em essência, daquele feito nos presenciais. Assim, os programas de cada disciplina conterão as exigências de contatos e participações dos alunos, os quais serão devidamente computados para efeito de integralização de 75% de frequência mínima exigida regimentalmente pela Universidade e pela LDB/96.

7.1. Avaliação da aprendizagem: avaliação contínua e abrangente

A avaliação da aprendizagem assumirá funções diagnóstica, formativa e somativa,

desenvolvendo-se de forma contínua, cumulativa e compreensiva.

Em cada disciplina serão aplicados instrumentos diversificados: trabalhos, pesquisas, atividades laboratoriais, atividades de campo, relatórios, atividades no AVA e provas escritas (realizadas presencialmente).

Os avanços no campo da Pedagogia e da Psicologia recomendam que a atividade de avaliação não deve ser uma atividade solitária do professor como é comum na nossa tradição educacional. A diversificação de instrumentos de avaliação aconselha, como forma de garantir a redução da subjetividade, o trabalho em equipe de professores.

A amplitude dos instrumentos de avaliação disponíveis e o trabalho coletivo dos professores ajudam na atribuição das qualidades avaliativas de cada um dos instrumentais, na aferição das avaliações e na redução das divergências classificatórias.

Este trabalho de equipe não deve ser visto, apenas, no âmbito de uma disciplina, já que todos os professores partilham objetivos de desenvolvimento de competências transversais, comuns. Nessa perspectiva, espera-se que a avaliação tenha múltiplas características, quais sejam:

basear-se-á numa grande diversidade de dados significativos, recolhidos por múltiplos instrumentos, globalizante (abrangendo competências relevantes nos domínios cognitivo, afetivo e motor), sistemática (visto desenrolar-se ao longo de todo o programa) e cumulativa, ao refletir os progressos da aprendizagem (ROSADO)²⁶.

Pode-se entender por competências cognitivas as diferentes modalidades estruturais da inteligência que compreendem determinadas operações que o sujeito utiliza para estabelecer relações com e entre os objetos físicos, conceitos, situações fenômenos e pessoas.

As habilidades instrumentais referem-se especificamente ao plano do saber fazer e decorrem, diretamente, do nível estrutural das competências já adquiridas e que se transformam em habilidades. Isto é, a “capacidade de agir eficazmente em um determinado tipo de situação, apoiando-se em conhecimentos, mas sem se limitar a eles” PERRENOUD (1993)²⁷.

A utilidade mais notória da avaliação não é a pedagógica, mas a social, embora seja uma atribuição da escola, a quem cabe elaborar juízos formais e divulgar tais juízos em forma de resultados, que podem vir a servir para diversas funções.

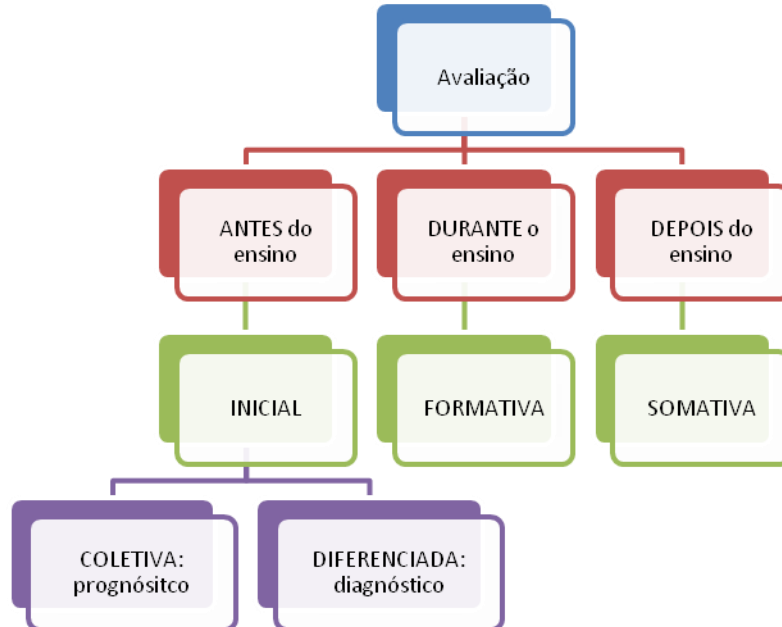
Observando a função pedagógica da avaliação, deve-se considerá-la uma peça essencial para a regulação contínua das aprendizagens. Assim a avaliação não pode situar-

²⁶ ROSADO, António e SILVA, Silva. **Conceitos básicos sobre avaliação das aprendizagens**. Disponível em <http://areas.fmh.utl.pt/~arosado/ESTAGIO/conceitos.htm>. Acesso em 16 de abril de 2011.

²⁷ PERRENOUD, P. **Práticas Pedagógicas, Profissão Docente e Formação**. Perspectivas Sociológicas. Lisboa: Dom Quixote, 1993.

se somente no final do processo ensino-aprendizagem, mas em vários momentos e com objetivos diferentes. O quadro 4 apresenta uma proposta para os diversos tipos e momentos de avaliação.

Quadro 4 – Tipos e momentos de avaliação de aprendizagem



Os tipos de avaliação procuram dar conta de múltiplas facetas, sendo que cada um deles cumpre funções distintas, porém integradas.

- **Avaliação inicial**, também chamada de preditiva tem como principal objetivo determinar a situação de cada aluno antes de iniciar um determinado processo de ensino-aprendizagem, visando adaptá-lo às suas necessidades. Ela pode ser prognóstica, quando trabalha com um conjunto de alunos, grupos ou classes; e diagnóstica, quando se refere a cada aluno. O objetivo da avaliação diagnóstica e prognóstica é o mapeamento dos conhecimentos prévios, avanços e dificuldades dos alunos, oferecendo subsídios para o professor refletir sobre a prática pedagógica que realiza, confirmando ou redirecionando processos didáticos desenvolvidos.
- **Avaliação formativa** se refere a procedimentos utilizados pelos professores para adaptar seu processo didático aos progressos e necessidades de aprendizagem observadas em seus alunos. É entendida como um conjunto de atuações que favorece a mediação pedagógica docente na formação integral do aluno. Este tipo de avaliação tem como finalidade fundamental uma função ajustadora do processo de ensino-aprendizagem para possibilitar que os meios de formação respondam às características dos estudantes. Ela tem como objetivo principal detectar os prontos frágeis da aprendizagem, mais do que determinar quais os resultados obtidos com essa aprendizagem.

- **Avaliação somativa** tem como objetivo estabelecer balanços confiáveis dos resultados obtidos ao final de um processo de ensino-aprendizagem.

Como prática docente, a avaliação deve ser contínua e sistemática. Ela é contínua, porque compreendida como elemento de reflexão permanente sobre o processo de aprendizagem do aluno, levantando seu desenvolvimento através de avanços, dificuldades e possibilidades; e sistemática porque deve ser vista como uma ação que ocorre durante todo o processo de ensino e aprendizagem, contribuindo para o sucesso da tarefa educativa. Nessa ação avaliativa sistemática, privilegiam-se os aspectos qualitativos, destaca-se a importância do registro da caminhada de cada aluno, bem como os aspectos quantitativos de verificação do desempenho do aluno que possibilitem a reflexão sobre os resultados, incluindo a participação não só do professor, mas do próprio aluno.

Nesta perspectiva, a avaliação proporciona ao aluno, ao professor e aos Tutores uma análise reflexiva dos avanços e dificuldades do processo ensino e aprendizagem. Para o aluno, a avaliação se torna um elemento indispensável no processo de escolarização, visto possibilitar ao mesmo acompanhar o seu desempenho e compreender seu processo de desenvolvimento cognitivo, afetivo e social. É a tomada de consciência de seus avanços, dificuldades e possibilidades de novas aprendizagens.

Para o professor e tutores a avaliação tem um papel relevante porque fornece subsídios para uma reflexão contínua sobre sua prática, criação de novos instrumentos e revisão de aspectos que devem ser ajustados ou considerados adequados para o processo de aprendizagem individual ou de todo o grupo. Dessa forma, através da análise reflexiva do desempenho dos alunos, poderemos rever e redefinir a gestão, atualizar e adequar à prática pedagógica.

A avaliação ocorre sistematicamente durante todo o processo de aprendizagem e ensino. Na visão transformadora, ao avaliar, professores e tutores diagnosticam, identificam avanços e dificuldades dos alunos e propõem intervenções adequadas que promovam a superação das dificuldades e ampliem os avanços. Assim, o processo de avaliação da aprendizagem reconhece que o aluno é o sujeito construtor de conhecimentos e que é importante respeitar os seus diferentes níveis de desenvolvimento e ritmos de aprendizagem, além de dar especial atenção à sua autoestima.

Nos cursos da UAB/UECE o processo de avaliação é constituído de dois momentos complementares e intimamente inter-relacionados:

- a) **Momentos a distância:** através dos recursos disponíveis no Ambiente de Aprendizagem acontecerá o acompanhamento do percurso formativo do aluno. Serão avaliados os seguintes aspectos: interação com seus tutores e colegas, participação nas atividades a distância, produção de trabalhos escritos e avaliações on-line síncronas e assíncronas.

b) **Momentos presenciais:** compreenderá exames escritos e apresentação de resultados de estudos e pesquisas.

Somente com a realização e a participação nestes dois momentos de avaliação far-se-á a valoração do desempenho do aluno que deverá seguir os critérios definidos pelo Regimento interno da UECE.

Tendo em vista que o ensino a distância objetiva desenvolver no aluno a capacidade de produzir conhecimentos, analisar e posicionar-se criticamente frente a situações concretas, experimentando métodos de trabalho que oportunizem a vivência da autonomia no processo de elaboração de seus próprios juízos, o processo de avaliação da aprendizagem nessa modalidade de ensino requer tratamento e considerações especiais.

É importante, portanto, desencadear um processo de acompanhamento a distância do aluno que possibilite informações sobre vários aspectos, dentre os quais:

- Graus de dificuldades encontrados na relação com os conteúdos estudados.
- Desenvolvimento das propostas de aprofundamento dos conteúdos.
- Estabelecimento de relações entre os conteúdos estudados e sua prática pedagógica.
- Uso de material de apoio e bibliografia.
- Participação nas atividades propostas.
- Interlocução com professores, Tutores e colegas.
- Pontualidade nos momentos presenciais, e na entrega dos trabalhos e no ambiente de aprendizagem de interação.

O acompanhamento do desempenho do aluno será realizado pelos professores formadores e tutores a distância com base em critérios avaliativos e registrado em instrumentos específicos. Nesse processo de acompanhamento, o tutor a distância deve estimular o aluno para o desenvolvimento da capacidade de organização das atividades e de auto-aprendizagem.

A verificação da aprendizagem em cada disciplina será realizada através de instrumentos diversificados: provas escritas e orais, trabalhos, pesquisas, atividades laboratoriais, atividades de campo, relatórios e outros. Nas avaliações formais serão exigidos um nível de síntese dos conteúdos abordados, estruturação e correção da linguagem, compatíveis com a qualidade acadêmica. Ao final de cada disciplina haverá uma prova escrita realizada presencialmente, no último encontro da disciplina.

Às diversas modalidades de avaliação do rendimento escolar serão atribuídas notas, com aproximação de uma casa decimal, de 0,0 (zero) a 10, 0 (dez). Será aprovado por média na disciplina o aluno que obtiver média ponderada entre as notas de avaliações presenciais e a distância, num mínimo de duas por período letivo, igual ou superior a 7,0 (sete), como representado na seguinte fórmula:

$$\text{MeNPD} = \frac{(\text{ND}_1 + \text{ND}_2 + \dots) \times 4 + (\text{NP}_1 + \text{NP}_2 + \dots) \times 5 + (\text{NA}_1 + \text{NA}_2 + \dots) \times 1}{10}$$

Na qual:

ND = Nota de atividade a distância

NP = Nota de atividade presencial

NA = Nota de auto-avaliação

MeNPD = Média ponderada das atividades presenciais e a distância

A média ponderada visa cumprir a determinação do §2º do Art. 4º do Decreto Nº 5.622 de 19 de dezembro de 2005.

O aluno submetido ao exame final será aprovado na disciplina se obtiver neste exame nota (NEF) igual ou superior a 3,0 (três) e Média Final (MF) igual ou superior a 5,0 (cinco), calculada pela seguinte fórmula:

$$\text{MF} = \frac{\text{MeNPD} + \text{NEF}}{2}$$

Na qual:

NEF = Nota de Exame Final

MF = Média Final

MeNPD = Média ponderada das atividades presenciais e a distância,

Sendo que: (1) a média ponderada entre as notas presenciais e a distância (MeNPD) e Média Final (MF), quando necessário, devem ser arredondadas à primeira casa decimal; (2) será considerado reprovado na disciplina o aluno que obtiver valor abaixo de 4,0 (quatro) na média entre as notas presenciais e a distância (MeNPD), valor abaixo de 3,0 (três) na Nota de Exame Final (NEF) ou Média Final (MF) inferior a 5,0 (cinco); o aluno só será considerado aprovado em assiduidade se obtiver o mínimo de 75% (setenta e cinco por cento) de frequência nos encontros presenciais.

7.2. Uma proposta de avaliação institucional

Uma frase bastante conhecida na área da avaliação educacional é “a avaliação é um julgamento, não é uma sentença”. Isto quer dizer que o ato de avaliar implica em um juízo de valor que qualifica uma ação ou um comportamento, mas nunca emite uma “sentença”.

Quase sempre utilizada de forma autoritária, numa lógica técnico-instrumental, a avaliação educacional, principalmente quando organizada de forma institucional, tem privilegiado ações individualistas, fragmentadas, sendo essa avaliação utilizada como instrumento de controle do Estado, efetivada em parceria com outras instituições educativas, mas quase sempre numa ótica global, sem considerar as especificidades de contextos diferenciados.

É interessante registrar que, geralmente, avalia-se aquilo que se planejou numa perspectiva técnico-pedagógica e administrativa, sem se avaliar as condições políticas e econômicas que são determinantes de bons ou maus resultados da avaliação.

Como então avaliar, isto é, qualificar, emitir um juízo de valor sobre as condições adequadas para a efetivação de ações programadas? Como esperar resultados satisfatórios de avaliação, quando não se consideram as especificidades de cada contexto? É possível avaliar de forma homogênea, com os mesmos critérios, objetivos e estratégias as instituições ou órgãos educacionais, num país de diversidade cultural, como é o Brasil? É evidente que não.

Portanto, há que se pensar em projetos de avaliação específicos a cada contexto, envolvendo todos os agentes, dialogando, construindo critérios, e tomando decisões; faz-se necessário que haja uma valorização no processo de avaliação, da ação política dos gestores, professores e coordenadores de programas, projetos e/ou cursos e professores, considerando-se sempre seus níveis de atuação e uma valorização dos fatores econômicos que determinam suas condições de oferta.

A avaliação não deve servir para “sentenciar” quem é Regular, Bom ou Excelente, para fazer um *ranking*; esta é uma atitude questionável no processo avaliatório. A avaliação é, antes de tudo, uma descrição e análise de processos e produtos para uma tomada de decisão de como repensar o fenômeno avaliado, replanejando-o em suas ações; por esta razão ela deve ter sempre um caráter democrático e multicultural, com princípios que respeitem a liberdade de escolha. Ela pode ser orientada, mas não imposta, deve abrir caminhos, resolver conflitos, sem favorecimentos, vendo na diversidade uma possibilidade para a construção de significados e valores.

Cabe aos avaliadores definirem princípios norteadores da avaliação e caminhos adequados à compreensão das realidades diversas, definindo também critérios e assumindo um processo de construção coletiva, ética e social, de programas educacionais e sociais.

No caso da avaliação de um projeto, na modalidade a distância, a importância do reconhecimento de suas especificidades é fator fundamental para o desenvolvimento de processos avaliativos que sejam adequados à sua natureza.

Nossa proposta apresenta princípios, objetivos e etapas de seu desenvolvimento, culminando com a ideia de uma meta-avaliação, orientada por referenciais teórico-metodológicos que possibilitarão a compreensão do contexto onde se desenvolve, a partir das evidências que serão coletadas.

Por se tratar de um projeto amplo, envolvendo cursos de formação em Física, Química, Matemática, Ciências Biológicas, Informática, Artes Plásticas, Pedagogia e Administração, propõe-se um processo de avaliação que parta dos objetivos gerais e específicos do Projeto Básico UAB/UEC e dos objetivos do Projeto Pedagógico de cada curso, na sua relação com as ações desenvolvidas em cada etapa de sua operacionalização. Neste momento ficará estabelecido um monitoramento dessas ações, com uma dinâmica flexível, aberta as interações e a análise de fatores imprevisíveis e aleatórios, que surgirão ao longo do seu

desenvolvimento, praticando uma avaliação orientada para a tomada de decisão, assumindo essa avaliação uma função operatória, na perspectiva formativa-reguladora possibilitando as correções e os ajustes necessários à comprovação, ou não, da eficiência e da eficácia do Projeto.

Propor a avaliação do projeto de cursos da UAB/UECE na modalidade a distância é um desafio posto à equipe de avaliação, que a utilizará como instrumento de apoio à tomada de decisão ao longo do desenvolvimento das ações desse projeto, possibilitando a emissão de juízos de valor, sempre que se fizerem necessários. Será um processo de avaliação monitorado, que visará à busca da qualidade das ações planejadas e realizadas, possibilitando a emissão de um juízo de valor sobre a eficiência e a eficácia das ações desse projeto.

O Projeto UAB/UECE pode ser considerado como “emergente”, ou seja, novo, e portanto, tem uma estrutura organizativa em construção, exigindo processos avaliativos que subsidiem essa construção, com dados que expressem a qualidade de sua evolução, considerando que os seus objetivos vão se consolidando ou até transformando-se continuamente, a partir de novos fatos que emergem da realidade, condicionados por fatores político-sociais e econômicos.

Com essa visão de “projeto emergente”, é justificável a adoção de processos avaliativos dialógicos, democráticos, flexíveis e participativos, colocando em destaque as dimensões individuais e institucionais dos cursos que compõem o Projeto, de forma contextualizada; gerando um controle social por parte dos seus gestores e da comunidade acadêmica.

Para que essa avaliação seja legitimada, deverá contar com a participação de todos os agentes envolvidos com o projeto, criando-se uma cultura avaliativa que traga em si valores éticos que orientem concepções e definições de práticas de avaliação. A importância dessa avaliação reside no fato de que irá subsidiar os gestores do projeto, na tomada de decisão em relação às ações planejadas, em execução ou executadas.

A oferta de cursos a distância é uma experiência já vivenciada pela UECE, mas que, ainda, requer uma reflexão permanente, ao longo do seu processo de construção, face às inovações teórico-metodológicas constantes na modalidade EAD, com especificidades que exigem interação com as inovações nas áreas de tecnologias da informação e da comunicação.

O projeto de avaliação institucional tem como objetivo geral desenvolver um processo de avaliação que possibilite a explicitação e compreensão dos elementos estruturantes do projeto UAB/UECE e dos cursos que o integram, na modalidade a distância, visando à obtenção de evidências que contribuam para a tomada de decisão, relativas ao seu ajustamento e aperfeiçoamento, ao longo do seu desenvolvimento.

7.2.1. Objetivos da avaliação institucional

- Realizar a avaliação do projeto a partir de seus objetivos gerais e dos objetivos definidos nos Projetos Pedagógicos dos cursos ofertados;
- Avaliar cada curso, monitorando os resultados alcançados e sua relação com os processos de gestão, identificando-se os ajustes que se fizerem necessários;
- Criar uma cultura avaliativa nos gestores e na comunidade acadêmica, sensibilizando-os em todas as etapas do processo de avaliação.

Alguns pressupostos que orientarão a avaliação do projeto em questão devem ser explicitados, quais sejam:

- **Avaliação Intrínseca:** o projeto será avaliado não só confrontando-se o proposto com o realizado, mas também, na sua “essência pedagógica”, analisando-se a sua consistência teórico-metodológica e a dos Projetos Pedagógicos dos cursos, considerando-se a formação profissional proposta e sua adequação ao contexto onde estão sendo desenvolvidos;
- **Avaliação Participativa:** haverá o envolvimento de gestores, coordenadores, professores orientadores, Tutores, produtores de textos didáticos e pessoal de apoio técnico-administrativo.
- **Avaliação formativa e somativa:** identificar-se-á as orientações teórico-metodológicas adequadas a de cada uma de suas funções.
- **Avaliador:** evitar-se-á a dicotomização entre ele e os avaliados, trabalhando de forma colaborativa.
- **Objetividade/Subjetividade:** será exercitada uma relação dialética entre esses dois Pólos, evitando-se a centralização em um em detrimento do outro.

A avaliação institucional se orienta pelos seguintes princípios:

- **Diversidade:** respeito às diferenças individuais e de contexto, aceitando-se o multiculturalismo.
- **Dialogicidade:** estabelecendo-se um diálogo entre todos os agentes do projeto.
- **Visibilidade:** transparência dos processos avaliativos.
- **Legitimidade:** busca da aceitação do processo de avaliação e dos seus resultados pela comunidade acadêmica.
- **Totalidade:** interação entre as diversas dimensões da avaliação, vendo-as como um todo organizado.
- **Qualidade:** busca do “qualis”, isto é, da essência, das ações desenvolvidas, a partir dos objetivos do Projeto.
- **Responsabilidade Social:** desenvolvimento de um processo avaliativo que valorize os interesses da comunidade em relação ao projeto.

7.2.2. Natureza da avaliação e suas metodologias

Utilizaremos a chamada “avaliação participativa, no decurso do Projeto”, entendida como uma avaliação-regulação, orientada para a tomada de decisão; um processo de ação e análise crítica permanente (NOVOA e ESTRELA, 1993).²⁸ As características desse tipo de avaliação, associadas a cada uma de suas funções estão expressas no quadro que se segue:

Funções	Características
Operatória	Orientada para a ação e a tomada de decisão.
Permanente	Intervém ao longo do ciclo de vida de um projeto, e não apenas no seu termo.
Participativa	Associa os atores à procura e à concretização de soluções operatórias. Permite o confronto e a negociação entre os pontos de vista dos atores. Efetua devoluções sistemáticas aos atores.
Formativa	Cria as condições de uma aprendizagem mútua através da prática. Favorece o diálogo e a tomada de consciência coletiva, ao serviço da eficácia da ação.

Fonte: Nóvoa Antônio e Estrela Albano (1993, p. 123)

A partir dessas funções e características, afirma-se que a proposta de avaliação em questão, está concebida na perspectiva formativa-reguladora na medida em que cria “instrumentos de auto-análise da ação e que levam à prática um esforço de Reflexão, partilhada ao longo de todo o processo” (NÓVOA e ESTRELA, 1993, p.121).²⁹

Associamos à ideia de “avaliação participativa no decurso do projeto” a ideia de programas ou projetos emergentes, como é o caso do Projeto UAB/UECE, que é um projeto que ainda não tem uma teoria explícita que o fundamente e seus objetivos ainda estão sujeitos a reformulações; pode-se afirmar que:

A avaliação de “programas emergentes” tem por natureza, de ser flexível para poder responder a índole desses programas, uma vez ser impossível pressupor estabilidade nas metas, nos meios e até no entendimento implícito do que resulta ou não resulta “ (BICKINAN 1987, apud NÓVOA 1993, p.90)³⁰

Aceitando essa ideia, a avaliação em questão assume dimensões que requerem flexibilidade em relação aos processos avaliativos, sem a preocupação excessiva com o cumprimento de objetivos pré-determinados, acentuando-se a hipótese da reestruturação des-

²⁸ NOVOA A. e ESTRELA A. **Avaliações em educação: novas perspectivas**. Ed. Porto;1993

²⁹ Idem

³⁰ Idem

ses objetivos ao longo do processo avaliativo. Acatamos também as ideias de avaliação formativa e somativa de Scriven (1967) apud VIANNA.

Na perspectiva do autor, não existe uma diferença lógica ou metodológica entre a avaliação formativa e a somativa, na medida em que ambas determinam o valor e o mérito de um projeto; as diferenças residem no tempo de aplicação, na população alvo a que se destinam. O autor discute ainda a necessidade de uma meta-avaliação, que deve ter como objetivo identificar problemas na avaliação. Scriven (1974) apud Vianna (2000) aponta alguns aspectos que devem ser considerados na avaliação formativa/somativa:

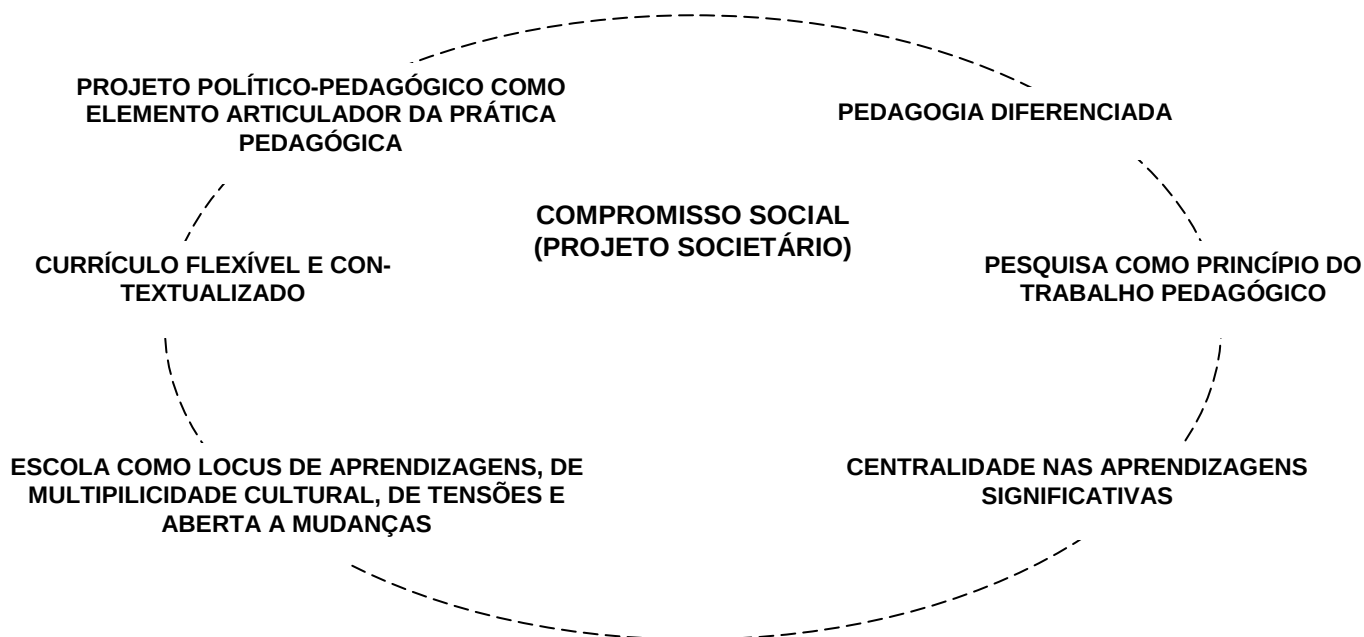
- a) uma avaliação a serviço da ação;
- b) uma avaliação processual
- c) um grau de implementação das ações e,
- d) competências planejadas

No seu modelo de avaliação, o autor afirma ter a avaliação duas funções: a formativa e a somativa. A formativa fornece informações que visam à melhoria do projeto em suas partes e no seu todo; a somativa fornece informações sobre o valor final do projeto.

Cada uma dessas funções está relacionada a um tipo de julgamento: o intrínseco, (de conteúdo, materiais, currículo) e o extrínseco (de efeitos do projeto). A função formativa permite julgamentos dos efeitos intermediários do projeto (retroalimentação) e a somativa (julgamento final dos efeitos). Outro autor que discute a ideia de avaliação formativa-reguladora é Silva (2004)³¹ que, embora aplicando-a à avaliação do ensino-aprendizagem nos traz características interessantes que devem orientar a avaliação de programas e projetos educacionais.

Para o autor os pressupostos da avaliação formativa-reguladora devem contemplar o que está presente no quadro que se segue:

³¹ SILVA, Jansen Filipe. **Avaliação na perspectiva formativa-reguladora**. Porto Alegre. Ed. Mediano, 2004



Fonte: SILVA, Jansen Filipe. Avaliação na perspectiva formativa-reguladora. Editora Mediano, 2004, p. 33.

O autor afirma ainda que alguns princípios devem ser adotados nesse tipo de avaliação tais como: negociação, pertinência cognitiva e epistemológica, o formativo, o emancipador e o ético. Salienta que o formativo traduz-se numa dinâmica de avaliação que possibilita a retroalimentação de um programa/projeto educacional; é a dinâmica da (des)construção e da reconstrução.

Sem dúvida alguma, são princípios importantes a serem seguidos na avaliação do Projeto UAB/UECE. Como entendemos que as teorias de avaliação não devem ser vistas como “doutrinas”, associamos às ideias de Scriven e de Silva os pressupostos da “Avaliação Iluminativa” de Parlett (1987) que afirma ser ela:

- a) Sistêmica, numa abordagem holística, com um olhar na totalidade das relações, buscando a explicação, na multicausalidade.
- b) Interpretativa, interpretando e analisando os fenômenos que surgem no decorrer do processo.
- c) Naturalista, estudando os fenômenos no seu contexto.

Vê-se, portanto, na associação de avaliação iluminativa com funções somativas e formativas da avaliação, uma possibilidade concreta que permitirá a utilização de pressupostos teórico-metodológicos integrados que orientarão a avaliação do projeto em questão.

Como a metodologia avaliativa que propomos é de natureza participativa, adotamos também alguns elementos da “avaliação democrática”, assim expressos:

- Fonte de Valores: comunidade acadêmica (Pluralismo de Valores)
- Audiência a que se deve prestar contas: a comunidade acadêmica e segmentos da comunidade que, direta ou indiretamente, participam do Projeto.
- Papel do Avaliador: facilitador, educador.
- Técnicas de coleta de dados: acessíveis a pessoas não especializadas.
- Proprietário de informações produzidas: todos os interessados.
- Conceitos-chaves: confidencialidade, negociação, acessibilidade, e direito de saber. (MACDONALD apud NOVOA 1993).

Portanto, o processo de avaliação do Projeto UAB/UECE na modalidade a distância, orientar-se-á por essa metodologia. Por se tratar de um Projeto com Cursos a distância, com instrumentos e ambientes virtuais, haverá a avaliação de aspectos específicos tais como: Tutoria, módulos de ensino-aprendizagem, materiais didáticos de apoio, uso de plataformas e videoconferências, o que exigirá instrumentos de avaliação adequados para captarem as evidências referentes à qualidade desses aspectos, em cada curso.

O processo avaliativo atenderá às especificidades da modalidade a distância, considerando que:

- O sistema de EAD envolve instrumentos e espaços virtuais de convivência, exigindo do professor-formador e do Tutor, competências específicas que devem ser avaliadas. Cada recurso será avaliado de “per-se”, identificando-se o nível da qualidade que apresentam;
- A Tutoria será avaliada a partir das competências definidas para o Tutor, associada aos recursos disponíveis na EAD da UECE;
- Os módulos serão avaliados na sua relação com os objetivos e conteúdos propostos nos projetos pedagógicos dos Cursos;
- Os Pólos de apoio presencial serão avaliados na perspectiva de suas condições de oferta.

Por fim, o processo de avaliação proposto será objeto de uma meta-avaliação, por parte dos gestores, avaliadores e comunidade acadêmica e terá como objetivo identificar problemas na avaliação (SCRIVEN, 1974).

8. Recursos humanos para o projeto EAD na UECE

Para assegurar o desenvolvimento do projeto de EAD da UAB/UECE foram estruturadas equipes de trabalho que se responsabilizam pela logística da produção centralizada dos diversos segmentos necessários para a implementação dos cursos, entre eles:

- Concepção, design instrucional e organização dos recursos pedagógicos;
- Coordenação dos cursos e pólos;
- Desenvolvimento e manutenção do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) Moodle;
- Gerenciamento das ferramentas de EAD disponíveis;
- Concepção e implantação da avaliação institucional;
- Gestão pedagógica, administrativa e financeira dos convênios e projetos vinculados ao sistema UAB;
- Editoração, diagramação e revisão dos materiais impressos;
- Concepção, produção e gravação de videoaulas e videoconferências;
- Desenvolvimento, utilização e formação continuada para os profissionais envolvidos, no uso do quadro branco.

A seguir descreveremos as atividades de cada grupo profissional envolvido.

8.1. Equipe multidisciplinar

A equipe multidisciplinar é constituída por profissionais que apresentam perfil de formação compatível com as demandas conceituais e procedimentais inerentes às necessidades da modalidade de educação a distância implementada na UAB/UECE. O quadro 5 mostra os principais membros da equipe multidisciplinar envolvida no projeto.

Quadro 5 – Equipe multidisciplinar da UAB/UECE

	Regime de trabalho	Função
Francisco Fábio Castelo Branco Graduado em Farmácia com habilitação em Bioquímica (UFC). Mestre em Saúde pública (UECE). Atua nas áreas de saúde coletiva e ensino de Ciências e Química.	Professor Adjunto da UECE com regime de trabalho de 40 h semanais	Coordenador geral da UAB/UECE e da Secretaria de Apoio a Tecnologias Educacionais- SATE
Eloisa Maia Vidal Graduada em Engenharia Elétrica (UFPB) e em Filosofia, Faculdade de Filosofia de Fortaleza; Mestre e Doutora em Educação (UFC). Atua nas áreas: Alfabetização Científica e Tecnológica, Educação de Ciências, Formação de Professores, tendo expe-	Professora Adjunta UECE com regime de 40 horas de Trabalhos Semanais, com Dedicação Exclusiva.	Coordenadora Adjunta da UAB/UECE

riência com produção de material para EAD e edição de livros didáticos.		
Elaineide Veras de Paula Vasconcelos Graduada em Estatística e especialista em estatística pela Universidade Federal do Ceará. Licenciada em Letras Português e Inglês e Mestre em Letras pela Universidade Federal do Ceará. Professora aposentada da Universidade Federal do Ceará atua em ensino da língua Inglesa, Educação a distância.	Professora aposentada como Assistente I da Universidade Federal do Ceará.	Assessoria pedagógica da UAB/UECE
Igor Lima Rodrigues Graduado em Pedagogia pela Universidade Estadual do Ceará. Especialista em Avaliação Institucional/UECE. Mestre em Educação/UFC. Doutorando em Educação/UFC. Atua na área de educação a distância e avaliação institucional com ênfase em ambientes virtuais de aprendizagem e avaliação curricular		Coordenador do ambiente virtual de aprendizagem da UAB e da SATE
Jeandro Mesquita Graduado em Computação pela UECE. Mestre em computação aplicada MComp/UECE. Tem experiência na área de Ciência da Computação, com ênfase em redes de computadores, atuando principalmente nos seguintes temas: redes sem fio, avaliação de desempenho e novas tecnologias para internet	Professor assistente da UFC (Campus de Quixadá)	Coordenador de Tecnologias da Informação e Comunicação da UAB/UECE

A equipe multidisciplinar é constituída ainda por um conjunto variado de profissionais para atuar na complexa rede que implica a produção centralizada das atividades dos cursos. Entre as atribuições dos membros da equipe, destacam-se:

- **Setor de diagramação/editoração:** sob a responsabilidade de um professor integrante da equipe multidisciplinar, é formado por equipe de profissionais responsáveis pelos serviços de diagramação/editação dos materiais impressos, contando com diagramador, desenhista, ilustrador, paginador, etc. Compete a este setor encaminhar a versão final do livro, devidamente autorizada pelo Coordenador do curso, para a impressão em gráfica contratada por processo licitatório. O trabalho do **revisor** seja técnico ou ortográfico está associado a este setor.
- **Setor de audiovisual:** equipe de profissionais responsáveis pela gravação, edição, e formatação final das vídeoaulas para encaminhamento à empresa responsável para duplicação das mesmas. Esta equipe é coordenada por professor da equipe multidisciplinar.
- **Setor do AVA:** equipe de profissionais que gerenciam o Moodle, e são responsáveis pelo atendimento às demandas das disciplinas e dos cursos. Os materiais didáticos a serem disponibilizados no Moodle são encaminhados pelo coordenador de curso, para este setor. Outras atividades relativas a serviços de secretaria, tarefas e provas on line são

também implementadas no Moodle, podendo ser demandas pela equipe de apoio dos cursos, professores formadores, tutores a distância, etc.

- **Setor de Tecnologia da Informação:** coordenado por professor integrante da equipe multidisciplinar, compete a este setor disponibilizar apoio ao hardware do sistema EAD, incluindo serviços de suporte, helpdesk, gerenciamento de web conference junto a RNP, programação, etc.
- **Acompanhamento da execução física e financeira dos convênios:** professor responsável pelo acompanhamento da execução física e financeira dos convênios, incluindo acompanhamento dos processos licitatórios, emissão de passagens e diárias e prestação de contas dos convênios.
- **Setor de acompanhamento pedagógico:** constituído de professores que acompanham os Projetos Pedagógicos dos cursos, contribuindo com estudos, reflexões e discussões sobre o andamento dos mesmos. Os profissionais que atuam neste setor tem profícua articulação com a Pro-reitoria de Graduação visando articular os projetos dos cursos presenciais e a distância, em busca de maior convergência, e também para acompanhar a produção de normas e resoluções relativas as atividades de graduação, adequando-as as especificidades da EAD.
- **Setor de avaliação:** constituída por profissionais com experiência de pesquisa em avaliação, a quem cabe conceber, estruturar, desenvolver e aplicar procedimentos relativos a avaliação de processos pedagógicos dos cursos, avaliação institucional, etc.

Além da equipe supra citada, o desenvolvimento dos conteúdos disciplinares dos diversos cursos conta com um quadro de professores conteudistas, formadores e orientadores a quem cabe um conjunto de competências e atribuições no escopo dos cursos, conforme descritos a seguir.

Professor Conteudista: É responsável pela produção de módulos/livros para as disciplinas, fruto de iniciativas acadêmicas de pesquisa e produção intelectual, para serem utilizados nos cursos oferecidos pela UECE no Programa da UAB. No que diz respeito à dimensão do acompanhamento e avaliação do processo ensino-aprendizagem, são funções do professor conteudista:

- O professor conteudista é responsável pela legitimidade e autoria dos **textos**, respondendo de fato e de direito por eventuais acusações de plágio;
- Estar à disposição dos professores formadores e tutores a partir de cronograma estabelecido, para esclarecer dúvidas relacionadas ao **texto de autoria**;
- Participar do processo de formação sobre EAD, para receber orientações sobre elaboração de material didático para o modo impresso e virtual, conhecer o Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) e seus recursos, a sistemática de acompanhamento presencial e a distância e os mecanismos de avaliação para EAD;

- Conhecer e participar das discussões relativas à confecção e uso de material didático;
- Propor e coordenar encontros com os professores formadores e tutores para planejamento, acompanhamento e avaliação dos materiais didáticos produzidos;
- Elaborar e participar de projetos de pesquisa focalizando assuntos pertinentes ao projeto UAB-UECE de interesse da instituição.

Professor Formador: responsável pelas disciplinas. Estará à disposição para esclarecimento de dúvidas dos estudantes e/ou tutores a partir de cronograma estabelecido junto a cada docente. O professor será selecionado, prioritariamente, entre os docentes vinculados a UECE, considerando sua formação, aptidão e habilidade para conduzir a disciplina. Após a seleção, o professor deve participar do processo de formação sobre EAD, produção de material didático para as disciplinas do curso, sistemática de acompanhamento presencial e a distância, mecanismos de avaliação para EAD, questões relativas ao processo de orientação da monografia, etc. No que diz respeito à dimensão do acompanhamento e avaliação do processo ensino-aprendizagem, são funções do professor formador:

- Participar dos cursos e reuniões para aprofundamento teórico relativo aos conteúdos trabalhados nas diferentes áreas;
- Planejar e definir, com a Coordenação e tutores, o cronograma das atividades da disciplina de acordo como o calendário acadêmico do curso;
- Analisar o material didático da disciplina bem como indicar textos e fontes de pesquisa complementar, quando for o caso;
- Organizar a apresentação de slides da disciplina para posterior gravação da videoaula;
- Elaborar as atividades a distância que representarão as avaliações a distância e equivalerão a frequência e auxiliar na correção por parte dos tutores (apresentar gabarito para a correção por parte dos tutores);
- Elaborar as atividades presenciais e todas as provas (apresentar gabarito e correção);
- Definir as ações de interação (Fórum, Chat, Diário) no AVA e presencialmente; elaborando as problematizações e auxiliando os tutores no funcionamento;
- Realizar estudos sobre a educação a distância;
- Selecionar o material didático, em mídias variadas, para a disciplina;
- Conhecer e participar das discussões relativas à confecção e uso de material didático;
- Auxiliar o tutor presencial em seu processo de orientação do aluno;
- Coordenar e equilibrar, dando sentido de unidade, as orientações dos tutores aos alunos;
- Avaliar o desempenho dos tutores e auxiliá-los em sua autoavaliação;
- Propor e coordenar encontros com os tutores para planejamento, acompanhamento e avaliação da disciplina;

- Participar de encontros com os outros professores formadores das disciplinas para dar unidade ao conteúdo do semestre letivo;
- Estimular os tutores a ampliarem seus processos de leitura, extrapolando o material didático;
- Conceber e desenvolver projetos de pesquisa e/ou extensão envolvendo tutores e alunos do curso;
- Preparar aulas de videoconferência;
- Planejar e participar das atividades presenciais;
- Elaborar novos conteúdos a serem disponibilizados na internet;
- Detectar problemas dos alunos e tutores, buscando encaminhamentos e soluções;
- Estimular o aluno em momentos de dificuldades para que não desista do curso;
- Participar ativamente do processo de avaliação de aprendizagem;
- Preparar atividades de recuperação de aprendizagem;
- Relacionar-se com os demais professores, na busca de contribuir para o processo de avaliação do curso.

Professor Orientador: atuará nas disciplinas preparatórias do trabalho de Conclusão de Curso. Dentre suas atividades destacam-se:

- Participar dos cursos de formação oferecidos pela UAB/UECE em horário e local a serem divulgados posteriormente no site.
- Estabelecer, com o orientando, o plano de estudo, o respectivo programa, os horários e formas de atendimento e outras providências necessárias.
- Formular ou rever o tema de estudo a ser investigado, quando for o caso, e o planejamento a partir da proposta de Trabalho de Conclusão de Curso.
- Analisar e avaliar as etapas produzidas, apresentando sugestões de leituras, estudos ou experimentos complementares, contribuindo para a busca de soluções de problemas surgidos no decorrer dos trabalhos.
- Indicar bibliografia básica para o(s) tema(s) de sua especialidade.
- Informar o orientando sobre o cumprimento das normas, procedimentos e critérios de avaliação do TCC, de acordo com Normas da UECE/UAB e ABNT.
- Avaliar e devolver, no menor espaço de tempo possível, os documentos enviados pelos orientandos entregues para avaliação e recomendações.
- Solicitar ao Coordenador do curso, a abertura dos fóruns e chats, conforme planejamento prévio.
- Facilitar aos estudantes a compreensão da estrutura e da dinâmica do TCC e estimular o bom desempenho dos mesmos.
- Utilizar o Ambiente Virtual de Aprendizagem (Moodle) para interações síncronas e assíncronas, mantendo frequência de acesso regular, para acompanhamento do desem-

penho individual dos estudantes sob sua responsabilidade, esclarecendo dúvidas, respondendo os e-mails recebidos, e comentando os trabalhos.

- Proceder aos registros de desempenho individual dos estudantes sob sua responsabilidade e encaminhar para a Secretaria do Curso, respeitando os prazos estabelecidos.
- Apoiar e motivar, de maneira especial, os estudantes menos participativos e com mais dificuldades.
- Propor procedimentos que melhorem o desempenho dos estudantes.
- Conhecer detalhadamente os materiais e procedimentos de construção e finalização do TCC.
- Informar por meio de Parecer a Coordenação do curso, ao final do processo de elaboração do TCC, se o trabalho se encontra em condições de ser apresentado.
- Oficializar à Coordenação do Curso os casos passíveis de avaliação e aprovação de TCC, para agendarem data e hora de apresentação da defesa pública do mesmo.
- Realizar duas viagens ao(s) polo(s) no(s) qual(is) possui(em) orientandos, com vistas a acompanhar de forma presencial, o trabalho desenvolvido pelos mesmos, visando melhor acompanhamento do TCC, em datas previamente acordadas com a Coordenação.
- Preencher e assinar a Ficha de Avaliação Individual e a Ata da Banca Examinadora.
- Presidir a Banca Examinadora de apresentação dos seus orientandos e participar como membro das Bancas Examinadoras de orientandos de outros professores do mesmo polo, conforme calendário previamente acordado com a Coordenação do curso.
- Solicitar aos demais integrantes da Banca Examinadora o preenchimento, assinatura e devolução das Fichas de Avaliação Individual e do Parecer da Banca Examinadora, para entrega à Coordenação do Curso, juntamente com a versão final do TCC, de acordo com as normas da UECE.
- Resolver, sob supervisão da Coordenação do Curso, questões relacionadas ao TCC, em geral, e as de seus orientandos, caso não estejam previstas neste Manual.
- Contribuir para o aperfeiçoamento do TCC, sugerindo melhorias nos instrumentos de coleta de materiais que avaliam os estudantes e o TCC, respondendo e devolvendo questionários de pesquisa, eventualmente aplicados pela Coordenação.
- Cumprir o cronograma estabelecido, participar das reuniões da equipe de orientadores e reuniões de planejamento em conjunto.
- Apoiar a equipe gestora do Curso na preparação dos Seminários Regionais de Finalização em que serão apresentados os Trabalhos de Conclusão de Curso.
- Outras atribuições correlatas ao trabalho de orientação.

A oferta de cursos na modalidade EAD, por sua vez, exige a presença de outros profissionais no processo de mediação da aprendizagem, que são os tutores a distância e pre-

sencial. Na UECE, esses profissionais desempenham um conjunto de atividades conforme descrito a seguir.

Tutor a distância: trabalha diretamente com os professores formadores auxiliando-os nas atividades de rotina do curso. Cumpre o papel de facilitador da aprendizagem, esclarecendo dúvidas, reforçando a aprendizagem, coletando informações sobre os estudantes e, principalmente, desenvolvendo atividades de motivação junto aos alunos, para assegurar a permanência dos mesmos no curso. O número de tutores a distância é definido obedecendo a regra de 1 tutor para cada grupo de 25 alunos. O tutor a distância é escolhido por processo seletivo, prioritariamente entre os professores da Universidade e terá como critérios para o candidato à função:

- Ser graduado ou pós-graduado em Ciências Biológicas e/ou áreas afins;
- Ter dedicação de carga horária compatível com seu contrato, incluindo possíveis atividades inerentes à Tutoria fora do seu horário normal de trabalho e viagens;
- Ter facilidade de comunicação;
- Ter conhecimentos de informática;
- Participar de formações e capacitações relacionadas ao curso.

Após a seleção, o candidato deve participar do processo de formação sobre EAD, produção de material didático para as disciplinas do curso, sistemática de acompanhamento presencial e a distância, mecanismos de avaliação para EAD, etc.

No que diz respeito à dimensão do acompanhamento e avaliação do processo ensino-aprendizagem, são funções do tutor à distância:

- Participar dos cursos e reuniões para aprofundamento teórico relativo aos conteúdos trabalhados nas diferentes áreas;
- Realizar estudos sobre a educação a distância;
- Participar de projetos de pesquisa e/ou extensão juntamente com professores formadores e alunos;
- Conhecer e participar das discussões relativas à confecção e uso de material didático;
- Auxiliar o aluno em seu processo de estudo, orientando-o individualmente ou em pequenos grupos;
- Estimular o aluno a ampliar seu processo de leitura, extrapolando o material didático;
- Auxiliar o aluno em sua autoavaliação;
- Detectar problemas dos alunos, buscando encaminhamentos e solução;
- Estimular o aluno em momentos de dificuldades para que não desista do curso;
- Participar ativamente do processo de avaliação de aprendizagem;
- Relacionar-se com os demais tutores e professores formadores, na busca de contribuir para o processo de avaliação do curso;
- Preparar atividades de recuperação de aprendizagem;

- Avaliar com base nas dificuldades apontadas pelos alunos, os materiais didáticos utilizados no curso;
- Realizar pesquisas *online* e *off line* sobre materiais didáticos, práticas pedagógicas e outras estratégias de EAD que estimulem e facilitem a aprendizagem discente;
- Apontar as falhas no sistema de tutoria;
- Informar sobre a necessidade de apoios complementares não previstos pelo projeto;
- Mostrar problemas relativos à modalidade da EAD, a partir das observações e das críticas recebidas dos alunos;
- Participar do processo de avaliação do curso.

Tutor presencial: fará o acompanhamento dos estudantes nos Pólos presenciais, permitindo acesso à infraestrutura, esclarecendo dúvidas técnicas sobre o ambiente de aprendizagem e motivando os alunos. Ocupa papel importante atuando como elo de ligação entre os estudantes e a UECE. O tutor presencial poderá ser professor da rede pública estadual ou municipal, da cidade sede do Polo, e serão selecionados pela UECE, ouvidas as instituições parceiras. Os tutores presenciais devem apresentar o seguinte perfil:

- Ser graduado ou pós-graduado em Ciências Biológicas e/ou áreas afins;
- Ter experiência comprovada de pelo menos 1 ano no magistério da Educação Básica;
- Ter facilidade de comunicação;
- Ter conhecimentos de informática;
- Participar de formações em EAD.

Para garantir o processo de interlocução permanente e dinâmico, a tutoria utilizará não só a rede comunicacional viabilizada pela internet, mas também outros meios de comunicação como telefone, fax e correio, que permitirão a todos os alunos, independentemente de suas condições de acesso ao Pólo, contar com apoio e informações relativas ao curso.

A comunicação será realizada nas formas de contato aluno-professor, aluno-tutor e aluno-aluno, por meio da internet, do telefone, fax e correio. Os recursos da internet serão empregados para disseminar informações sobre o curso, abrigar funções de apoio ao estudo, proporcionar acesso ao correio eletrônico, fóruns e “chats”³², além de trabalhos cooperativos entre os alunos.

8.2. Serviços de Coordenação e gestão pedagógica e administrativa dos cursos

Os cursos do sistema UAB/UECE oferecidos na modalidade EAD estão organizados a partir de um subsistema de produção centralizada com execução descentralizada. Assim, os

³² Poderão ser realizados “chats” por temas ou unidades em horários alternados sempre comunicados com antecedência de pelo menos 3 dias úteis aos estudantes. Os Chats entre especialistas e alunos serão mediados pelos Tutores que farão a triagem das perguntas. Os Fóruns vão ser temáticos e permanentes por disciplinas. Os conteúdos serão interativos.

recursos humanos foram selecionados observando a dimensão administrativa e acadêmica necessária e suficiente para assegurar o êxito da iniciativa, quais sejam:

Coordenador de curso: responsável pela Coordenação do curso, cabendo a ele a responsabilidade pela organização administrativa e acadêmica do mesmo, competindo-lhe também acompanhar e avaliar todo o processo de execução do curso nos Pólos. O coordenador do Curso será selecionado entre os professores efetivos de curso de Ciências Biológicas presencial, sendo exigido experiência administrativa no ensino superior, de pelo menos, 2 anos. O coordenador presidirá o colegiado do Curso, constituído pelos professores (conteudistas e formadores), tutores (a distância e presencial) e coordenadores de Pólo. O coordenador do Curso contará com apoio de um coordenador de tutoria que atuará nas atividades de apoio aos Pólos presenciais e no desenvolvimento de atividades de pesquisa e extensão universitárias relativas ao curso.

Coordenador de Tutoria: acompanha o desenvolvimento das atividades da tutoria em relação ao estudo das unidades através do AVA. Será selecionado entre os professores efetivos de curso de Ciências Biológicas presencial, sendo exigido experiência administrativa no ensino superior, de pelo menos, 2 anos. No que diz respeito à dimensão do acompanhamento e avaliação do processo ensino-aprendizagem, são funções do coordenador de tutoria:

- Orientar a respeito da preparação do material da disciplina;
- Preparar materiais para capacitação de Tutores- *captut*;
- Supervisionar a entrega das provas e trabalhos com os respectivos gabaritos, quando for o caso;
- Intermediar as possíveis dificuldades de comunicação entre professores e Tutores e a demanda dos tutores com vistas ao correto andamento da disciplina;
- Oferecer suporte ao coordenador do Curso nas questões que envolverem os professores das disciplinas, como seleção e treinamento;
- Supervisionar, de maneira aleatória, as trocas de mensagens ocorridas entre alunos e tutores.

Coordenador de Estágio: responsável pela coordenação, gerenciamento e acompanhamento da equipe de professores supervisores dos Estágios Supervisionados do curso. O Coordenador de Estágio será selecionado entre os professores efetivos de curso de Ciências Biológicas, sendo exigido experiência no ensino superior, de pelo menos, 2 anos bem como experiência com atividades relacionadas a estágio supervisionado em cursos presenciais. Tem como atribuições:

- Visitar os polos que ofertam o curso para em reunião com a Secretaria Municipal de Educação e a Coordenadoria Regional de Educação ou Direção de escolas de ensino fundamental e médio, articular o campo de estágio supervisionado para os alunos.

- Planejar, juntamente com os Supervisores de Estágio, as disciplinas, observando as exigências legais emanadas pelo CNE e UECE.
- Coordenar todas as atividades pedagógicas resultantes das realizações dos estágios.
- Realizar reuniões com os supervisores de estágio para encaminhamento de todas as atividades.
- Colaborar com a coordenação do curso na definição de ações de planejamento, acompanhamento e avaliação de todas as atividades de estágio.
- Participar dos cursos de formação oferecidos pela UAB/UECE em horário e local a divulgados no site.
- Estabelecer, com os Supervisores de Estágio, o plano de estágio a partir das ementas das disciplinas e legislação específica da UECE para o Estágio Supervisionado, o calendário de reuniões mensais e semestrais.
- Analisar e avaliar o andamento de cada grupo de alunos dos Supervisores de Estágio, apresentando sugestões de encaminhamentos, contribuindo para a busca de soluções de problemas surgidos no decorrer dos estágios.
- Informar os supervisores de estágio sobre o cumprimento das normas, procedimentos e critérios de avaliação do Estágio, de acordo com Normas da UECE/UAB.
- Verificar junto às instâncias acadêmicas e administrativas da UECE se o pagamento do Seguro dos estagiários foi efetivado.
- Solicitar ao Coordenador do curso, a abertura dos fóruns e chats, conforme planejamento prévio.
- Facilitar aos estudantes a compreensão da estrutura e da dinâmica do Estágio Supervisionado estimular o bom desempenho dos mesmos.
- Utilizar o Ambiente Virtual de Aprendizagem (MOODLE) para interações síncronas e assíncronas, mantendo frequência de acesso regular, para acompanhamento do desempenho individual dos estudantes durante os Estágios, esclarecendo dúvidas, respondendo os e-mails recebidos, e comentando os trabalhos.
- Orientar os Supervisores de Estágio sobre procedimentos relativos aos registros de desempenho individual dos estudantes sob sua responsabilidade e encaminhar para a Secretaria do Curso, respeitando os prazos estabelecidos.
- Apoiar e motivar, de maneira especial, os estudantes menos participativos e com mais dificuldades.
- Propor procedimentos que melhorem o desempenho dos estudantes.
- Conhecer detalhadamente os materiais e procedimentos relativos ao Estágio Supervisionado.
- Resolver, sob supervisão da Coordenação do Curso, questões relacionadas ao Estágio Supervisionado.

- Contribuir para o aperfeiçoamento do campo de estágio, sugerindo melhorias nos instrumentos de registro e elaboração de Relatórios, respondendo e devolvendo questionários de pesquisa, eventualmente aplicados pela Coordenação.
- Cumprir o cronograma estabelecido, participar das reuniões da equipe de supervisores e reuniões de planejamento em conjunto.
- Apoiar a equipe gestora do Curso na preparação de seminários ou outros eventos no polo de apoio presencial, para socialização das atividades de estágio com a SME, escola, alunos e outros interessados.
- Outras atribuições correlatas ao trabalho de estágio.

Coordenador de Polo: responsável pela coordenação do Pólo de apoio presencial, permitindo o acesso dos alunos efetivamente matriculados à infraestrutura existente, organizando o funcionamento administrativo e acadêmico do mesmo. Ocupa papel importante, mantendo contato contínuo com a UECE e articulando com a Prefeitura ou Instituições parceiras as condições de funcionamento e manutenção do Polo. O coordenador do Pólo deverá ser professor da rede pública estadual ou municipal, em efetivo exercício a mais de 3 anos no magistério da Educação Básica. Em cada Polo deve haver um centro de apoio com infraestrutura e organização de serviços que permite o desenvolvimento de atividades de cunho administrativo e acadêmico do curso. A infraestrutura conta com laboratório de informática, laboratórios didáticos de Matemática, Química, Física e Biologia, biblioteca, sala de apoio pedagógico e ambiente para videoconferência. O processo seletivo para escolha do coordenador de pólo far-se-á através de iniciativa conjunta da UECE com o município ou a Secretaria de Educação do Estado. São atribuições do coordenador de Pólo:

- Gerenciar as atividades administrativas do Pólo, mantendo-o em funcionamento para atendimento presencial em dias e horários previamente definidos;
- Gerenciar as atividades pedagógicas do Pólo, assegurando as condições básicas para atendimento dos alunos;
- Zelar pelo patrimônio material do Pólo;
- Participar de capacitações presenciais e a distância sobre atribuições e competências de sua função;
- Participar de reuniões com a Coordenação Geral da UAB-UECE e dar os encaminhamentos necessários;
- Comparecer, sempre que convidado, as reuniões com as Coordenações de outros Pólos, para socialização de experiências e integração do sistema UAB;
- Elaborar relatórios das atividades desenvolvidas no Pólo;
- Coordenar as ações dos tutores presenciais, contribuindo para a permanência dos alunos e o sucesso da aprendizagem;

- Apoiar os tutores presenciais, facilitando-lhes o acesso aos recursos didáticos disponíveis, para estudo e aprofundamento;
- Dimensionar equipe de apoio para auxiliar na administração do Pólo, e encaminhar demanda a Prefeitura ou Instituição parceira;
- Atender e apoiar as equipes externas que visitarem o Pólo para proceder avaliações institucionais ou pesquisas.

A UECE conta com um Sistema Acadêmico (SISACAD) para atender o controle da atividade acadêmica dos alunos dos cursos de graduação nas modalidades presencial e à distância. O Sistema atende todo o registro da vida acadêmica, desde o controle de chamadas dos candidatos aprovados no exame vestibular até a emissão do diploma de graduação. Entre outros recursos, permite a matrícula, gerenciamento de cursos, cadastros de disciplinas, turmas, fluxos e disponibiliza vários relatórios gerenciais. O sistema possui o módulo Aluno-online totalmente WEB, acessado por navegador, onde é possível o aluno fazer o acompanhamento de todas as disciplinas cursadas, realizar trancamento de disciplinas, consultar e imprimir históricos e declarações.

8.3. Plano Anual de Capacitação Continuada

Na UAB/UECE, os profissionais que atuam nos cursos oferecidos na modalidade EAD são beneficiados com o Plano Anual de Capacitação Continuada (PACC) disponibilizado, por Chamada Pública, pela CAPES. Esses cursos ocorrem em períodos distintos, ao longo do ano letivo, dando oportunidade dos tutores a distância e presenciais, professores formadores e conteudistas, coordenadores de curso, tutoria, polos, equipe multidisciplinar, pessoal de apoio participarem.

Desde 2009, quando da implantação dos primeiros cursos na UAB/UECE, são realizadas ações de formação a cada ano. Os tutores presenciais e a distância, selecionados mediante Chamada Pública, tem como requisito para atuar, a participação nos cursos de formação. Com a evolução do sistema e ampliação da oferta de cursos e turmas na UAB/UECE, os cursos de formação previstos nas ações dos PACC estão adquirindo configurações mais complexas. A ideia é disponibilizar cursos de níveis básico, intermediário e avançado, com ofertas anuais, para os diversos atores, dependendo do seu histórico de envolvimento e participação na modalidade EAD.

Nesse período três cursos já aconteceram procurando assegurar a efetiva formação continuada, considerando as necessidades individuais do público alvo e dos cursos em que professores, tutores e coordenadores de polos que atuam na modalidade em EAD na UECE/UAB. Os Módulos ministrados foram os seguintes:

- Tecnologia da Informação e Comunicação para Ea;

- Produção de Material Didático para EaD
- Criação de Cursos no Ambiente Moodle
- Teoria e Prática em tutoria na EaD
- Avaliação em EaD
- Gestão de Sistemas de Educação a Distância

A metodologia adotada consistiu de formação teórica e atividades práticas utilizando a plataforma Moodle na qual foram modelados os cursos, disponibilizado o material e executadas as tarefas e avaliações. Os conteúdos dos cursos foram trabalhados realizando palestras de forma presencial na abertura em cada módulo e depois os cursistas consultaram o material, cumpriram as atividades, interagiram com os tutores e executaram as avaliações através do ambiente Moodle.

O processo avaliativo ocorreu utilizando a plataforma Moodle como ambiente de disponibilização de atividades, utilizando situações problema que deveriam ser resolvidas pelos cursistas e depois corrigidas pelos professores responsáveis pelos módulos. A certificação foi emitida pela Pró-Reitoria de Extensão da Universidade Estadual do Ceará mediante o cumprimento da carga horária e desempenho avaliado de cada cursista.

No ano de 2012 está sendo executado o Plano Anual de Capacitação Continuada 2011 (PACC). É uma iniciativa que faz parte das ações da Universidade Aberta do Brasil, com apoio da CAPES e tem como objetivo qualificar profissionais que atuam no sistema UAB/UECE e outros parceiros. Consiste de um curso de extensão universitária com 120 horas-aulas, divididos em quatro módulos, abordando os seguintes temas: Tecnologias da Informação e Comunicação em EAD, Tutoria e Docência a distância, Material didático para EAD e Gestão na educação a distância.

O PACC está sendo desenvolvido por meio de um curso de extensão universitária com 120 horas-aulas realizado na modalidade de educação a distância e dividido em 4 módulos, abordando os seguintes temas.

Módulo didático	CH
1. Tecnologias da Informação e Comunicação em EAD Ementa: Introdução ao ambiente virtual da aprendizagem; Conteúdo digital; Ferramentas de Interação; Gerenciamento de usuários. Recursos da web 2.0.	30
2. Tutoria e Docência a distância Ementa: Tutoria em EAD; Planejamento de aulas e atividades em cursos a distância; Design pedagógico; Avaliação e educação a distância.	30
3. Material didático para EAD Ementa: Seleção e elaboração de material didático para EAD; Mídias e educação; Mídias digitais; Objetos de aprendizagem; Repositórios de conteúdos digitais.	30
4. Gestão na educação a distância Ementa: Conceitos básicos de gestão; Gestão de sistemas em EAD; Gestão de polos; Atribuições dos atores em sistemas de EAD; Gestão no sistema UAB; Legislação sobre educação superior no Brasil e EAD.	30
TOTAL	120

9. Acompanhamento e atualização do Projeto Pedagógico

Consideramos que a busca pelo aprimoramento constante do projeto pedagógico de um curso deve ser um elemento norteador da qualidade dos serviços educativos. Assim sendo, sua constante reavaliação é salutar para a garantia de sua pertinência frente à legislação educacional vigente e às normativas internas da UECE que regem os cursos de graduação e demais atividades relacionadas.

A presente versão é resultado da 3ª revisão a partir da emissão inicial desse documento em dezembro de 2008, sempre acompanhada do parecer técnico da assessoria pedagógica da PROGRAD e da Comissão de Acompanhamento Avaliativo dos Cursos do Projeto UAB/UECE e da aprovação nos Órgãos Colegiados pertinentes.

O processo de avaliação contínua do PPC será feita através do Núcleo Docente Estruturante (NDE) do Curso, nos termos da Resolução Nº 01 CONAES, de 17/06/2010. O NDE será composto por 5 Professores do Colegiado do Curso, sob a presidência da Coordenação do Curso e terá como atribuições básicas:

- Elaborar o PPC definindo sua concepção e fundamentos.
- Estabelecer o perfil profissional do egresso do curso.
- Atualizar periodicamente o PPC.
- Dar conhecimento do PPC ao conjunto de professores do Curso.
- Conduzir os trabalhos de reestruturação curricular.
- Supervisionar as formas de avaliação e acompanhamento do curso.
- Analisar e avaliar os planos de ensino dos componentes curriculares (disciplinas).
- Promover a integração curricular interdisciplinar, respeitando os eixos estabelecidos no PPC.
- Acompanhar as atividades do corpo docente.
- Zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais.

**Parte 2 – Curso de Graduação em Ciências
Biológicas
Licenciatura a Distância**

1. Caracterização do Curso

1.1. Apresentação

A oferta do Curso de Ciências Biológicas, modalidade à distância, em parceria com a Universidade Aberta do Brasil/UAB visa responder, prioritariamente, às necessidades de formação e qualificação profissional de professores de Ciências e Biologia, atendendo às exigências das atuais transformações científicas e metodológicas, já que entendemos que as universidades públicas têm compromisso precípua com a qualidade dos Ensinos Fundamental e Médio, por incluir, como uma de suas funções, a formação de recursos humanos para esses níveis de ensino.

Para corresponder às demandas do mundo globalizado é preciso participar da transformação da realidade escolar e para isso é imprescindível a formação de docentes com perfil condizente com a mudança de paradigmas que o atual momento histórico brasileiro exige.

Partindo dessa premissa de compromisso com a qualidade do nosso ensino e de posse de bases sólidas, construídas a partir das experiências acumuladas com o Curso Licenciatura em Ciências Biológicas, modalidade presencial, criado em 1998 e que já diplomou em torno de 600 profissionais, é que o Colegiado de professores do Curso de Ciências Biológicas/CCS, decidiu concorrer ao Edital de Seleção UAB Nº 01/2006-SEED/MEC/2006/2007, submetendo nosso Projeto de Curso-PPC.

O PPC foi aprovado pelo Colegiado do Curso de Ciências Biológicas em 31/07/2008, pelo Conselho de Centro (CCS) em 21/08/2008 e pelo Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (CEPE), em 18/11/2008 (Resolução Nº3161).

Após aprovação pelo MEC, iniciamos nossas atividades em 2009 com a abertura de 2 turmas nos pólos de Beberibe e Itapipoca.

Atualmente temos 06 turmas em funcionamento em 04 pólos, conforme quadro abaixo:

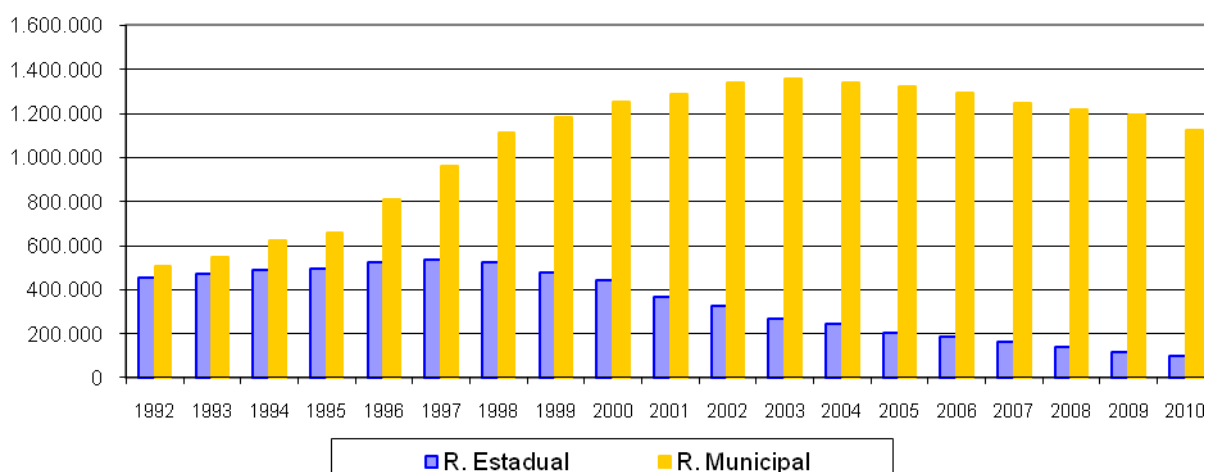
Ano de ingresso	Polo	Número de alunos
2009 (início 03 de abril de 2009)	Beberibe	17
	Itapipoca	20
2010 (início: 17 de dezembro de 2010)	Beberibe	32
2012 (início: 28 de setembro de 2012)	Aracoiaba	40
	Beberibe	40
	Maranguape	40
TOTAL		189

1.2. Justificativa

A partir da publicação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB (Lei Nº 9.394/1996) o acesso ao Ensino Fundamental passou a se constituir meta para todos os estados da federação. Com a criação do Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério (FUNDEF) instituído pela Emenda Constitucional Nº 14, de 12/09/1996, e implantado em 01/01/1998, o processo de universalização do Ensino Fundamental caminhou a passos acelerados, inclusive no estado do Ceará (gráfico 1).

Gráfico 1

Evolução de matrículas do Ensino Fundamental nas redes públicas de ensino - Ceará 1992 - 2010

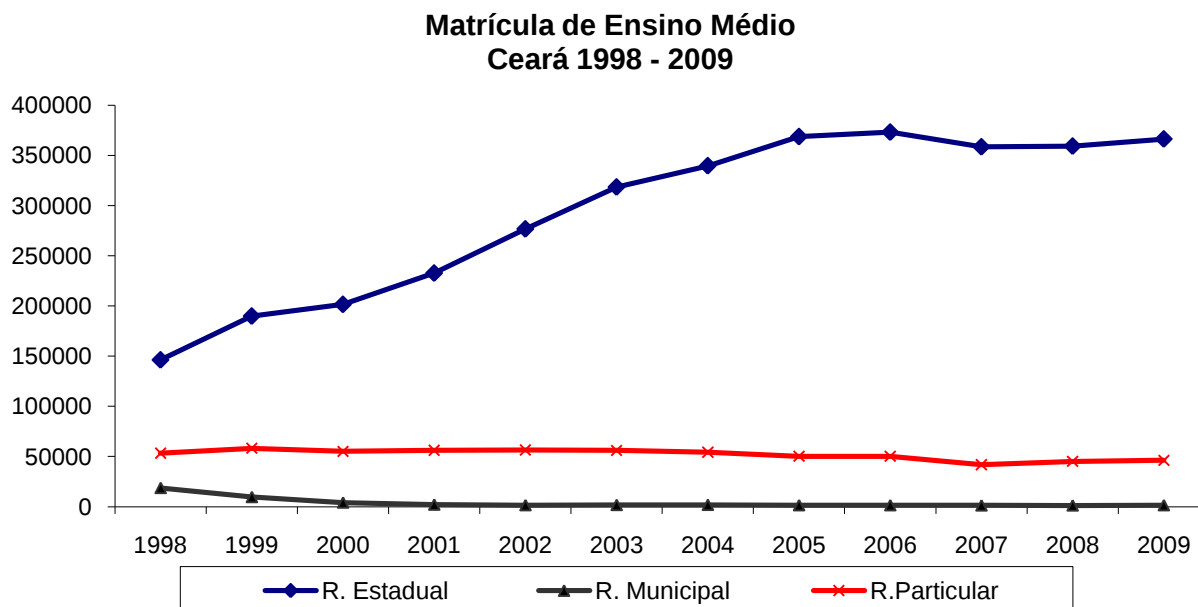


A universalização do Ensino Fundamental passou a demandar significativo contingente de professores, e no que tange às séries terminais dessa etapa de ensino, a formação em licenciatura específica é a exigência legal, ou seja, as carências já registradas³³ de professores de Física, Química, Biologia e Matemática se acentuam. Os dados mostrados também indicam que a demanda de docentes para atuar no Ensino Fundamental está cada vez mais localizada nos municípios, que via de regra, dispõem de precária ou inexistente estrutura de oferta de cursos de nível superior.

No que diz respeito ao Ensino Médio, embora a universalização da oferta ainda não tenha sido atingida, essa vem crescendo nos últimos anos (gráfico 2).

³³ A carência de professores para as disciplinas de Física, Química, Biologia e Matemática se coloca como um problema histórico na educação brasileira, como mostra os dados levantados pelo INEP ao longo das três últimas décadas (INEP, 2003)

Gráfico 2

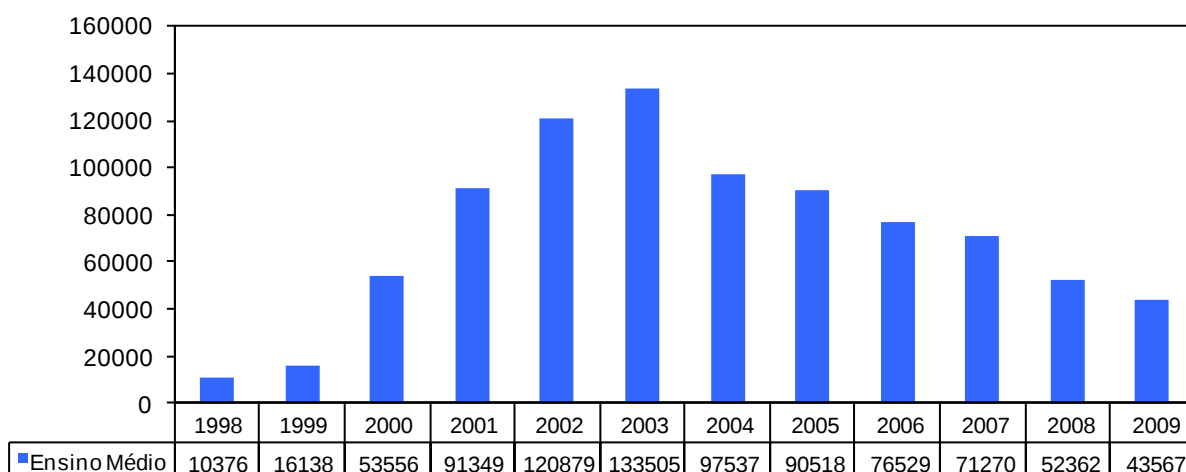


Em 2009, 88,5% da matrícula total de Ensino Médio estava na rede pública estadual, cujo crescimento no período 2003 – 2009 foi de 15%, correspondendo a criação de 47.807 novas vagas (gráfico 2).

Considerando que um docente das disciplinas Física, Química e Biologia, atuando em tempo integral, tem condições de assumir a regência de 8 turmas com duas horas-aulas semanais e média de 35 alunos, as vagas criadas pelo aumento de matrícula nesta etapa de ensino nesse período representam, no mínimo, a necessidade de 170 novos professores para cada uma das disciplinas. Acrescente-se a esses dados, as carências já existentes em anos anteriores, que não tem conseguido ser supridas pelas IES, nem em quantidade nem em qualidade.

Ademais houve também evolução na matrícula de Ensino Médio na modalidade Educação de Jovens e Adultos (EJA) no período 1998 – 2009, revelando a demanda crescente ocorrida, especialmente a partir de 2001 (gráfico 3). A matrícula nesse nível de ensino no período 2003 – 2009 totalizou 565.288 novas vagas, evidenciando que essa modalidade de ensino é muito procurada por aqueles que, com mais de 18 anos de idade (que não realizaram seus estudos na idade própria) e estão aptos a cursá-la e veem no EJA a possibilidade de concluir a escolaridade de nível médio num menor período de tempo (18 meses), com acesso a uma metodologia diferenciada que atende melhor a sua situação.

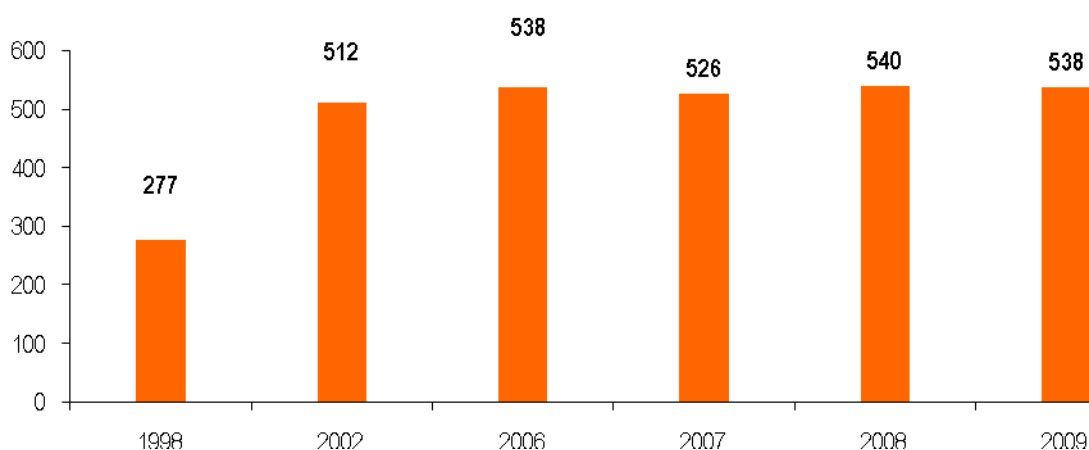
Gráfico 3

Matrícula EJA - Ensino Médio 1998 - 2009

No caso dos estabelecimentos de ensino, há que se registrar que todos os 184 municípios do Estado possuem, pelo menos, uma escola de Ensino Médio, evidenciando a alta capilaridade das demandas docentes.

O gráfico 4 mostra que a rede estadual ampliou em 94% o número de escolas de Ensino Médio no período 1998 – 2009. Este crescimento foi gerado pelo aumento da oferta mostrada nos gráficos 2 e 3, quando foram criadas novas vagas no Ensino Médio Regular, bem como pela demanda de EJA.

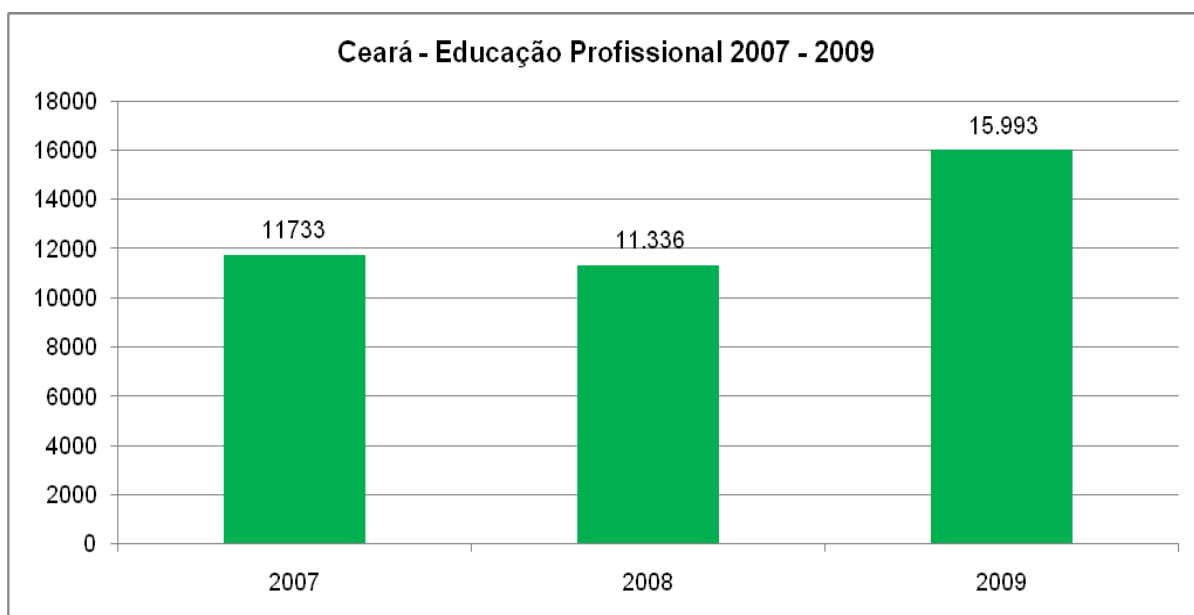
Gráfico 4

**Evolução do número de estabelecimentos de Ensino Médio
Rede Estadual 2009**

Importante destacar que a partir de 2007 se inicia no Estado do Ceará a oferta de Educação Profissional nas suas variadas modalidades – concomitante, subsequente e integrado. Esse movimento é decorrente de orientações e diretrizes advindas do Ministério da

Educação, visando promover a formação profissional de nível técnico para alunos cursando ou egressos da educação básica. O gráfico 5 mostra a evolução dessa oferta no nosso estado.

Gráfico 5



Os dados apresentados nos gráficos anteriores explicitam a demanda por profissionais habilitados para atuar no Ensino Médio nas escolas estaduais, em todos os municípios do Estado. Acrescente-se a isso a necessidade de professores para a rede particular de ensino que, no momento, não está sendo considerada. No que diz respeito às séries terminais do Ensino Fundamental na rede pública, a matrícula de 2009 registrou 489.177 alunos, o que representa, no mínimo, 1.800 docentes atuando em tempo integral ministrando a disciplina de Ciências Naturais.

Tal demanda vem enfrentando dificuldades para ser suprida, especialmente considerando-se que as Instituições de Ensino Superior apresentam uma cartografia com concentração na capital ou em alguns Pólos de desenvolvimento econômico do interior tais como Sobral, Crato, Iguatu, Itapipoca.

A carência de docentes para a Educação Básica pode ser claramente evidenciada quando da realização dos dois últimos concursos públicos para professores de Ensino Médio, promovido pela Secretaria de Educação do Estado do Ceará (SEDUC), nos anos de 2003 e 2009, quando o número de vagas ofertadas foi sempre superior ao de candidatos aprovados e nomeados (gráficos 6 e 7), levando a SEDUC a manter um quadro de professores temporários, sem a qualificação exigida por lei, para assegurar o direito a educação dos alunos matriculados no Ensino Médio.

Gráfico 6

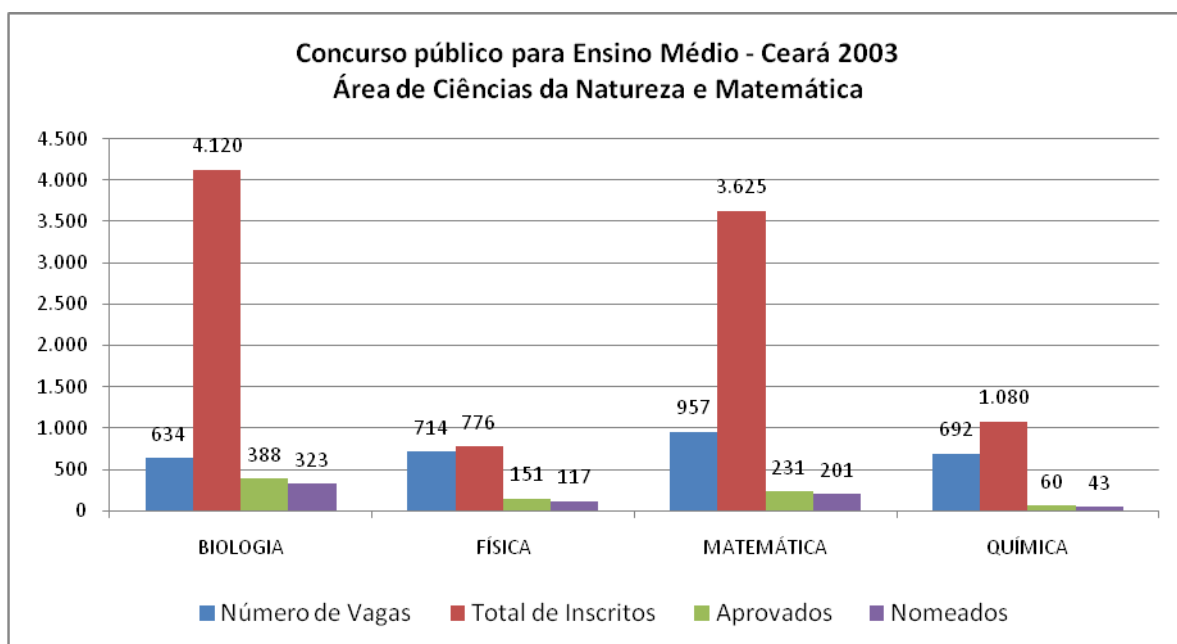
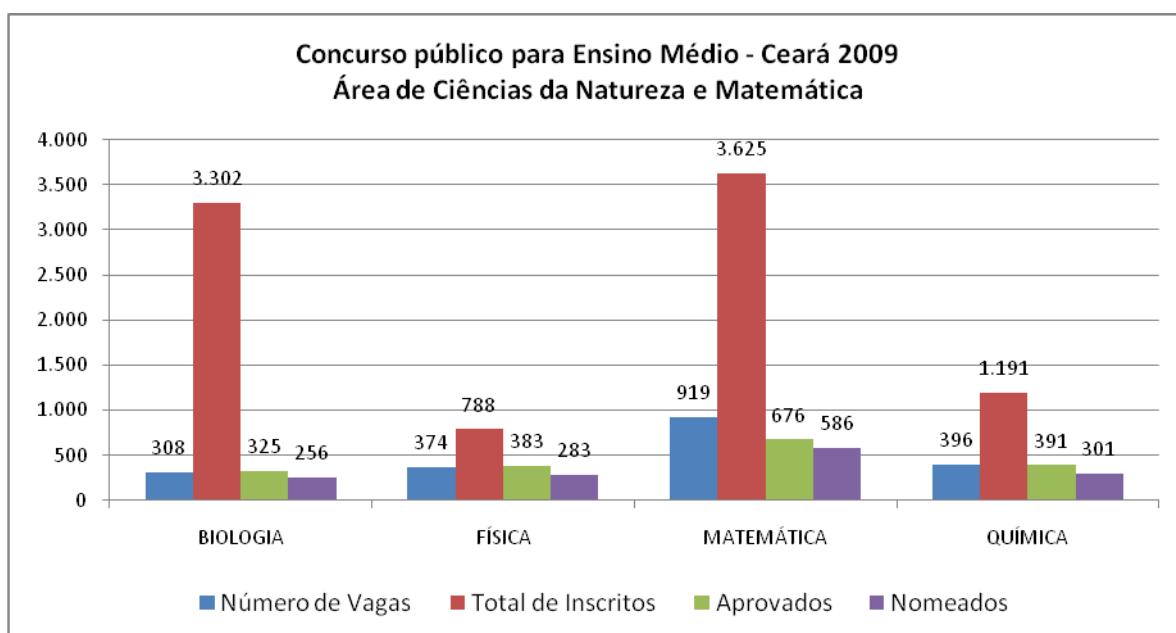


Gráfico 7



É preciso destacar ainda que esse cenário se agrava se considerarmos que o número de concludentes por turma nas licenciaturas presenciais de Ciências Biológicas é pequeno, o tempo de conclusão se prolonga para além do tempo regular previsto e as taxas de evasão são altas.

Aliado a escassez de profissionais aprovados e nomeados nos concursos públicos, a SEDUC enfrenta sérias dificuldades no preenchimento das vagas nas escolas do interior³⁴

³⁴ Diferentemente do concurso de 2003, o concurso de 2009 não abriu inscrições de vagas por municípios, deixando a lotação dos concursados em função do resultado obtido por este ao final de todas as etapas do concurso, ou seja, por classificação.

do estado, denotando mais uma vez o desequilíbrio cartográfico da oferta dos Cursos de Graduação ora oferecidos.

Logo, a partir dessas reflexões, a oferta de cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas, na modalidade EAD, amplia as possibilidades de suprimento de docentes para as áreas de Ciências e Biologia, uma vez que:

- Rompe com a base cartográfica das Instituições de Ensino Superior que oferecem os cursos na modalidade presencial;
- Possibilita o acesso para professores efetivos e/ou com contrato por tempo determinado que se encontre no efetivo exercício do magistério, uma vez que não exige a presença física diária dos alunos e possibilita a superação dos obstáculos relacionados ao espaço, tempo, idade e circunstâncias;
- Coloca-se como uma oportunidade para os egressos do Ensino Médio que devido à situação socioeconômica não podem se deslocar de suas cidades de origem para centros maiores que possuem Instituições de ensino superior;
- Contribui para a elevação da base educacional dos municípios, aumentando o número de jovens com nível superior;
- Possibilita a inserção de profissionais qualificados no mercado de trabalho local.

1.3. O Curso

1.3.1. Denominação

Nome do Curso: Licenciatura em Ciências Biológicas

Modalidade: a distância

Centro Vinculado: Centro de Ciências da Saúde/CCS

1.3.2. Histórico

Aprovação do 1º Projeto Pedagógico do Curso (PPC): Resolução CEPE Nº3161, de 18/11/2008

Criação do Curso: Resolução CONSU Nº 638, de 18/12/2008

Coordenação do Curso: Portaria Reitoria Nº040/2009

Coordenadora do Curso: Profa. Ms. Germana Costa Paixão

Coordenadoria de Tutoria: Profa. Ms. Jeanne Barros Leal de Pontes Medeiros

1.3.3. Formas de Ingresso

Os candidatos devem ser portadores de certificação de conclusão do ensino médio ou equivalente. O processo seletivo será específico e obedecerá calendário previamente aprovado pelo CEPE/UECE.

A oferta de vagas será regulada pela demanda dos Pólos, autorização da UAB/MEC e aprovação interna da UECE. Não haverá entrada de alunos transferidos e/ou graduados enquanto não houver regulamentação interna específica.

1.3.4. Carga horária do curso e período de integralização

A periodicidade está vinculada ao ingresso regulado pela demanda local, autorização da UAB/MEC e aprovação interna da UECE. A carga horária curricular é de 3.128 horas/aulas (184 créditos acadêmicos)³⁵ integralizadas em, no mínimo, 8 semestres letivos (4 anos). Cada ano letivo é composto de dois semestres, organizados de forma modular, onde as disciplinas acontecerão de acordo com o calendário acadêmico e sem exigência de pré-requisitos, permitindo maior flexibilidade para o cumprimento da carga horária exigida.

O número de vagas por turma é de 40, sendo, prioritariamente, 50% destinadas à demanda social e 50% aos professores da rede pública atendidos pelo Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica (PARFOR).

As primeiras duas turmas iniciaram as atividades no semestre letivo 2009.1 (03/04/2009), com concurso vestibular regulamentado pelo Edital nº 28, CEV/UECE, de 30/12/2008, e funcionamento nos Pólos de Beberibe e Itapipoca. Em dezembro de 2010 houve 2º vestibular (Edital nº 52, CEV/UECE, de 25/10/2010) para a 2ª oferta no Polo de Beberibe. As atividades letivas da 2ª turma iniciaram em 17/12/2010. Já em 25/03/2012 realizamos o 3º vestibular (Edital nº 63, CEV/UECE, de 05/03/2012), com o início das atividades didáticas previsto para 28/09/2012.

A abertura de novas turmas será regulada pela UECE e UAB/MEC.

1.3.5. Flexibilização de Carga Horária

A comunicação dos estudos realizados nos cursos na modalidade EAD/UECE dar-se-á da seguinte forma:

- Os estudos realizados com aprovação no curso objeto do presente projeto serão passíveis de aproveitamento em outros cursos, a critério das respectivas instituições de ensino.

³⁵ A relação crédito-acadêmico/horas-aulas obedece à Resolução CEPE Nº 2940, de 25/07/2006, onde 1 crédito equivale a 17 horas/aulas.

- Ao aluno vinculado ao curso na modalidade EAD/UECE será facultada a transferência de vínculo para outro curso na modalidade EAD oferecido por outra instituição, sempre que houver alteração comprovada de *locus* de trabalho para área de abrangência de outra instituição e respeitadas as possibilidades de execução do projeto do curso receptor; de igual forma, os cursos na modalidade EAD/UECE também receberão alunos de cursos na modalidade EAD de outras instituições, nas mesmas condições.
- Dada a característica do fluxograma curricular para este curso específico de graduação a distância, a mobilidade entre os cursos a distância do mesmo projeto será automática.

1.3.6. Condições de Certificação

As condições de Certificação do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas serão as mesmas estabelecidas no Regimento Geral da UECE, conforme o Subtítulo IV – Dos diplomas, certificados e títulos, arts. 127 a 133.

2. Estrutura da Organização Curricular

2.1. Perfil do Profissional a ser formado

O professor oriundo do nosso curso será um profissional preparado para atuar na Educação Básica, consciente dos avanços científicos e tecnológicos e dos interesses da sociedade como parâmetros para construção da cidadania.

Esse professor será capaz de planejar, organizar e desenvolver atividades e materiais didáticos relativos ao ensino de Ciências e Biologia. Sua atribuição central é a docência nos ensinos Fundamental e Médio, o que requer sólidos conhecimentos sobre os conteúdos científicos, os fundamentos da Biologia, seu desenvolvimento histórico e suas relações com as diversas áreas, assim como sobre estratégias para transposição do conhecimento biológico em saber escolar.

Esse profissional trabalhará diretamente em sala de aula, elaborando e analisando materiais didáticos, realizando pesquisas em ensino de Ciências e/ou Biologia, coordenando e supervisionando equipes de trabalho. Em sua atuação, primará pelo desenvolvimento do educando, incluindo sua formação ética, a construção de sua autonomia intelectual e de seu pensamento crítico, trabalhando de forma efetiva para o desenvolvimento das suas habilidades e competências.

2.2. Bases Filosóficas e Pedagógicas da Proposta de Formação Profissional

A educação pública como um projeto político e social emergiu no século XVIII, tendo um de seus marcos a Revolução Francesa em 1789. O lema *liberté, égalité, fraternité* orientou o projeto de modernidade que, com seus avanços no campo do conhecimento, da educação, da cultura e dos direitos civis atinge seu ápice em meados do século XX.

A segunda metade do século XX foi marcada por várias crises institucionais, sociais e políticas, o que leva alguns autores a definir esta época como a da pós-modernidade, pondo em cheque o caráter universalista e monolítico da educação (KIZILTAN, 1993)³⁶. A nova proposta educacional representava a abdicação de qualquer modelo universal, considerando que já não seria possível uma dialética entre o geral e o local, entre o global e o particular, havendo sim, a prevalência dos aspectos individuais, o respeito pelo específico em detrimento dos valores mais universais.

Quando se pensa no currículo de um curso de graduação associa-se o compromisso a respeito do tipo de pessoas que queremos que os estudantes sejam e se tornem; como eles

³⁶ KIZILTAN, U. M. et alli. Condições pós-modernas: repensando a educação pública. In **Teoria educacional crítica em tempos pós-modernos**. Porto Alegre. Artes Médicas. 1993.

agirão com outros, formarão suas identidades, assumirão responsabilidades sociais e exercerão suas próprias escolhas (BEYER, 1993, p. 97)³⁷, e isso não é possível através de iniciativas particulares ou acontecimentos isolados.

Nossa tradicional forma de transmissão de conhecimentos está em mutação tão irreversível quanto a cinco séculos atrás quando o ser humano começou a se libertar da limitação física da cultura manuscrita. Tal irreversibilidade deve-se, sobretudo, ao advento das novas tecnologias de informação e de comunicação e à conclusão de que nenhuma sociedade pode se permitir excluir, por muito tempo, de suas escolas, importantes componentes de sua cultura cotidiana.

De fato, quanto mais as novas tecnologias de informação e de comunicação se popularizam e se tornam elementos determinantes de nossa vivência coletiva, de nossas práticas profissionais e dos momentos de lazer, tanto mais elas têm que ser incorporadas aos processos escolares de aquisição e de comunicação de conhecimentos.

A escola ainda enfrenta dilemas e desempenha um papel nebuloso, tendo em vista a necessária revisão dos mecanismos de ensino e de aprendizagem. Cada vez mais, o professor é chamado a atuar como um verdadeiro gestor de tecnologias e de estratégias de comunicação, interagindo com conhecimentos dinâmicos, com alunos dinâmicos, com um mundo em mutação. Mas qual seria o perfil exato deste novo educador?

No século XXI a missão da educação faz com que englobe todos os processos que levem as pessoas a um conhecimento dinâmico do mundo, dos outros e de si mesmas, combinando de maneira flexível quatro aprendizagens fundamentais que segundo a UNESCO são: aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a viver juntos, aprender a ser³⁸. As premissas que orientam a educação do século XXI podem ser resumidas no quadro 1.

Quadro 1- Premissas da UNESCO

Premissas (UNESCO)	Descrição
Aprender a conhecer	A educação deve ser geral e ampla, permitindo posterior aprofundamento de áreas específicas do conhecimento, possibilitando ainda a compreender a complexidade do mundo em que vivemos, podendo assim o educando desenvolver possibilidades pessoais e profissionais que lhe garantam uma vida digna. Supõe, antes de tudo, aprender a aprender, exercitando a atenção, a memória e o pensamento. O processo de descoberta implica duração e aprofundamento da apreensão.
Aprender a fazer	Estimular o surgimento de novas aptidões no aluno, desenvolvendo suas habilidades e permitindo enfrentamento de situações adversas. Combina a qualificação técnica e profissional, o comportamento social, a aptidão para o trabalho em equipe, a capacidade de iniciativa, o gosto pelo risco. Qualidades como a capacidade de comunicar, de trabalhar com os outros, de gerir e de resolver conflitos, tornam-se cada vez mais importantes. A aptidão para as relações

³⁷ GIROUX, H. A. O pós-modernismo e o discurso da crítica educacional. In **Teoria educacional crítica em tempos pós-modernos**. Artes Médicas: Porto Alegre, 1993.

³⁸ Ver Relatório DELORS, 1996.

	interpessoais, cultivando qualidades humanas que as formações tradicionais não transmitem necessariamente e que correspondem à capacidade de estabelecer relações estáveis e eficazes entre as pessoas.
Aprender a viver juntos	Possibilitando a capacidade de gerenciar conflitos surgidos das relações inter e intrapessoal. Aprender a viver com os outros desenvolvendo a compreensão do outro e a percepção das interdependências - realizar projetos comuns e preparar-se para gerir conflitos - no respeito pelos valores do pluralismo, da compreensão mútua e da paz.
Aprender a ser	Visa o desenvolvimento pessoal em sua totalidade, fomentando o senso crítico e a capacidade de análise e decisão no educando, para o desenvolvimento da personalidade individual e da capacidade de autonomia, discernimento e responsabilidade pessoal. Não negligenciar nenhuma das potencialidades de cada indivíduo, tais como memória, raciocínio, sentido estético, capacidades físicas, aptidão para comunicar-se.

Fonte: DELORS, 1996.

Compete à educação encontrar e assinalar as referências que impeçam as pessoas de ficar submergidas nas ondas de informações, mais ou menos efêmeras, que invadem os espaços públicos e privados e as levem a orientar-se para projetos de desenvolvimento individuais e coletivos.

Assim, quando os sistemas educativos formais tendem a privilegiar o acesso ao conhecimento, em detrimento de outras formas de aprendizagem, importa conceber a educação como um todo.

2.2.1. O curso de Ciências Biológicas no contexto do século XXI

As Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (DCNEM) elaboradas em 1999, chamaram atenção sobre as profundas mudanças que deviam ocorrer na formação dos professores para atuar no novo currículo que estava sendo proposto “uma vez que as medidas sugeridas exigiam mudanças na seleção, tratamento dos conteúdos e incorporação de instrumentos modernos, como a informática” (PCN, vol. 1, p. 27-28).

Um curso de Ciências Biológicas não pode estar descontextualizado das novas tendências no campo educacional, principalmente porque atua na preparação de profissionais que se inserem cotidianamente no ciclo de formação das novas gerações, onde a educação se desenha como uma das únicas possibilidades de superação em busca de uma vida melhor.

A concepção de área proposta pelas DCNEM contempla duas perspectivas – a interdisciplinaridade e a contextualização – os eixos epistemológico e histórico-cultural e a dimensão de preparação para o trabalho, visando municiar o educando com “as competências e habilidades básicas que possibilitem a realização de atividades nos três domínios da ação humana: a vida em sociedade, a atividade produtiva e a experiência subjetiva” (PCN, vol. 1,

p. 33), nos remete a uma estruturação curricular que privilegie as aplicações da “teoria na prática e enriqueça a vivência da ciência na tecnologia e destas, no social”.

Ainda no que diz respeito à concepção de um curso de graduação, esta deve contemplar ainda aspectos metodológicos e axiológicos que orientem o aprendizado para uma maior contextualização, uma efetiva interdisciplinaridade e uma formação humana mais ampla, já recomendando maior relação entre teoria e prática no próprio processo de aprendizado.

Nosso curso é vinculado ao Centro de Ciências da Saúde (CCS), com suas disciplinas específicas ministradas pelos professores do colegiado de Ciências Biológicas e demais disciplinas aos Centros e/ou Faculdades afins.

A administração pedagógica do curso é feita pela Coordenação de Curso composta por um(a) coordenador(a) de Curso e um(a) coordenador(a) de tutoria, inicialmente nomeados “Pro-tempore” pelo Reitor, ouvidos os Colegiados do Curso de Ciências Biológicas e do Conselho de Centro do CCS. Além da Coordenação, temos um “conselho consultivo, deliberativo em matéria de gestão de ensino, pesquisa e extensão”, composto por todos os coordenadores de Cursos a distância, Diretores de Centros envolvidos nos cursos em EAD e Pró-Reitores.

A operacionalização do curso é efetivada através de abordagem contextualizada que assegura a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão. Desta forma, deverão ser desenvolvidas atividades obrigatórias de campo, laboratório e adequada instrumentalização técnica, levando-se em consideração a identificação de problemas e necessidades atuais e futuras da sociedade, assim como da legislação vigente.

2.3. Habilidades e Competências

O graduando da Licenciatura em Ciências Biológicas deverá apresentar o domínio de competências essenciais, que enfoquem:

- O conhecimento e desenvolvimento de novas metodologias participativas e estratégias de aprendizagem;
- O acompanhamento da evolução do pensamento científico na sua área de atuação;
- O estabelecimento de relações entre ciência, tecnologia e sociedade;
- A utilização de conhecimento socialmente acumulado na produção de novos conhecimentos, tendo a compreensão desse processo a fim de utilizá-lo de forma crítica e com critérios de relevância social;
- O desenvolvimento de ações estratégicas para diagnóstico de problemas, encaminhamento de soluções e tomada de decisões na área de ensino de Ciências e Biologia.

Tal conjunto de competências está associado à aquisição de habilidades gerais e específicas, bem como vivências que permitam maior integração entre a teoria e a prática. Entre as habilidades que devem ser desenvolvidas é importante destacar:

- Possuir adequada fundamentação científica, técnica e profissional, além de espírito crítico desenvolvido pelo estudo de disciplinas e de atividades de significância relevante para o seu processo de formação;
- Realizar atividades educacionais em diferentes níveis;
- Agir como facilitador no processo ensino-aprendizagem colocando seus educandos como centro do processo e transferindo a capacidade de aprender a aprender (auto-aprendizado), aperfeiçoada durante a sua formação acadêmica;
- Elaborar materiais didático-pedagógicos;
- Desenvolver ideias inovadoras e ações estratégicas que possibilitem a ampliação e o aperfeiçoamento de sua área de atuação, preparando-se para viver numa sociedade em contínua transformação;
- Compreender a ciência como uma atividade humana, contextualizada, desenvolvendo para com ela atitudes positivas, facilitadoras de inserção na sociedade;
- Exercer suas atividades de modo a consagrar respeito à vida em todas as suas formas e manifestações e à qualidade do meio ambiente;
- Desenvolver a capacidade de pesquisar para gerar e utilizar o conhecimento científico de forma multi, inter e transdisciplinar, dentro dos princípios éticos, tanto no exercício de suas atividades profissionais como na sua postura de cidadão, buscando sempre assegurar a defesa do bem comum.

Já as vivências podem ser consideradas como momentos de significativa articulação teoria-prática, cuja ação deve ser construída a partir de pressupostos apontados na concepção do curso. Entre tais vivências podemos citar:

- Utilizar tecnologias de ensino compatíveis com o nível de complexidade dos conteúdos de Ciências e Biologia;
- Dominar metodologias para o ensino de Ciências e Biologia;
- Realizar experimentos em laboratórios;
- Dominar o uso de recursos didáticos e equipamentos de informática;
- Realizar pesquisas bibliográficas, sabendo identificar e localizar fontes de informação relevantes;
- Entrar em contato com ideias e conceitos fundamentais da Biologia e demais ciências, através da leitura de textos básicos;
- Elaborar Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) coerente com os novos PCNs e com a práxis educativa com a conseqüente melhoria no ensino de Ciências e Biologia;

- Participar da elaboração e do desenvolvimento de atividades de ensino de Ciências e Biologia.

O futuro profissional atuando em um mercado de trabalho tão complexo e diversificado deverá receber formação sólida e ampla articulando os princípios e teorias da Biologia com concepções didático-pedagógicas.

2.4. Campo de Atuação Profissional

A área de atuação profissional é preferencialmente a docência nos níveis Fundamental e Médio, acrescido das seguintes competências:

- Atuar no ensino não formal, até agora pouco explorado, utilizando espaços como museus e centros para difusão do conhecimento biológico;
- Atuar em cursos de ensino a distância, educação continuada e educação especial;
- Produzir e difundir conhecimento na área de ensino de Ciências Naturais e Biologia para a educação básica;
- Lecionar disciplinas nas áreas de Ciências Biológicas em Instituições de ensino superior.

2.5. Objetivos do Curso

2.5.1. Geral

Formar professores para atuar na área de educação, nas diversas áreas das Ciências Biológicas, com as competências, habilidades e posturas que permitam a plena atuação no ensino das Ciências Naturais e da Biologia.

2.5.2. Específicos

- Formar profissionais para o exercício da docência em Biologia no Ensino Médio, através de adequada fundamentação teórica em Biologia e formação pedagógica que lhe possibilite agir como facilitador no processo ensino-aprendizagem.
- Formar professores para o nível fundamental da Educação Básica, especificamente do 6º à 9º anos;
- Preparar o profissional a elaborar e executar o trabalho de pesquisa na área de Ensino de Ciências Naturais e Biologia;
- Possibilitar a interação entre conteúdos teóricos e práticos mediante programação de estágios supervisionados nos níveis Fundamental e Médio e trabalho de conclusão de curso;

- Promover espaços para debates sobre questões atuais, com ênfase às áreas relacionadas à Biologia e à Educação para o exercício interdisciplinar, importante para uma visão crítica da realidade;
- Contribuir para a formação de cidadãos ativos e éticos que procuram soluções e participam de maneira criativa nos processos sociais;
- Incentivar atitudes que consagrem o respeito à vida, em todas as suas formas e manifestações e à qualidade do meio ambiente, no exercício de suas atividades;
- Formar professores preparados para utilizar as tecnologias da informação no ensino de Ciências e/ou Biologia.

2.5.3 Público Alvo

O Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas a distância tem como público alvo:

- Professores das redes públicas de educação básica, que necessitam de formação específica na atuar nas séries finais do ensino fundamental ou ensino médio.
- Professores das redes públicas que estão atuando nas disciplinas Ciências e/ou Biologia sem a qualificação exigida por lei, e que necessitam adquirir por meio de uma segunda licenciatura.
- Egressos do ensino médio, prioritariamente da rede pública, que, nas cidades do interior do Brasil, interrompem sua escolaridade em decorrência da falta de oferta de ensino superior.

3. Lógica da Organização Curricular

3.1. Componentes Curriculares

Nosso desenho curricular atende às concepções e princípios já descritos, ressaltando seu caráter flexível, a articulação entre os temas de formação específica e pedagógica, o enfoque na relação conteúdo/didática, experiências interdisciplinares, transposição didática e identidade compatíveis com os Parâmetros Curriculares Nacionais para os níveis Fundamental e Médio e com as Diretrizes para a formação inicial de professores da educação básica em nível superior.

O currículo é composto por 42 disciplinas, das quais 40 de caráter obrigatório e 2 optativas. As disciplinas obrigatórias são relativas à formação básica do Professor de Biologia e englobam ainda 408 horas/aula de Práticas como Componente Curricular (PCC), 408 horas/aula de Estágios Supervisionados, a disciplina de LIBRAS (em atendimento à Lei Nº 10.436/2002) e o Trabalho de Conclusão de curso (TCC). Além de disciplinas formais, o currículo ainda contempla 204 horas de Atividades Complementares (ACC), perfazendo em sua totalidade 184 créditos ou 3.128 horas/aula.

A dimensão experimental das Ciências Biológicas é explorada no contexto de cada disciplina, aprofundando a reflexão sobre aspectos relacionados ao(s) método(s) científico(s) experimental(is), bem como a transposição didática necessária para aqueles cuja formação se dirige para atuação na educação básica. É inegável a importância do aprendizado do uso do laboratório de ensino para o aperfeiçoamento da aprendizagem científica e tecnológica. De fato a grande maioria dos professores de Biologia concordam que, para se ensinar melhor a disciplina é preciso praticar por meio de experimentos científicos, seja num laboratório de Ciências ou na sala de aula, por meio de experimentos sofisticados ou de baixo custo. Nas disciplinas instrumentais está previsto que sejam realizadas discussões e aprofundamentos teóricos sobre (re)pensar o experimento como um instrumento de aquisição de conceitos, vinculando-o ao conteúdo programático da disciplina. Aqui, o experimento deverá ser inerente à prática e explicitar não só a inter-relação teoria-experimento como também o contexto sociocultural.

A distribuição da carga horária total do curso segue as orientações mínimas da Resolução CNE/CP Nº 2, de 19/02/2002, que institui a duração e a carga horária dos cursos de Licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior dimensionando os componentes curriculares em:

- 400 (quatrocentas) horas de Prática como Componente Curricular;
- 200 (duzentas) horas para outras formas de Atividades Acadêmico-Científico-Culturais;

- 400 (quatrocentas) horas de Estágio Curricular Supervisionado;
- 1.800 (mil e oitocentas) horas de aulas para os Conteúdos Curriculares de Natureza Científico-Cultural.

A seguir, procuramos detalhar o entendimento e os fundamentos que orientam cada um dos componentes curriculares:

- a) Prática como Componente Curricular (PCC):** caracterizada no âmbito do ensino, a prática é um trabalho consciente cujas diretrizes se nutrem do Parecer N° 9/2001 tendo que ser uma atividade tão flexível quanto outros pontos de apoio do processo formativo, a fim de dar conta dos múltiplos modos de ser da atividade acadêmico-científica. Assim, deve acontecer desde o início da duração do processo formativo e se estender ao longo de todo o seu processo. As atividades de PCC são detalhadas no item 3.1.1.
- b) Atividades Acadêmico-Científico-Culturais (ACC):** de acordo com o Parecer CNE N° 9/2001, são consideradas como atividades ACC:

Seminários, apresentações, exposições, participação em eventos científicos, estudos de caso, visitas, ações de caráter científico, técnico, cultural e comunitário, produções coletivas, monitorias, resolução de situações-problema, projetos de ensino, ensino dirigido, aprendizado de novas tecnologias de comunicação e ensino, relatórios de pesquisas ou de atividades relacionadas ao processo formativo, oficinas, Tutorias e atividades de extensão. As atividades devem acontecer durante o tempo de duração do curso e contar com **orientação docente**. Outras atividades não previstas aqui podem ser consideradas mediante análise da Coordenação do Curso.

- c) Estágio Curricular Supervisionado:** organizado em 408 (quatrocentos e oito) horas de Estágio Curricular Supervisionado a partir do 5º semestre. O Estágio Curricular Supervisionado está detalhado mais adiante
- d) Conteúdos Curriculares de Natureza Científico-Culturais:** é composto das disciplinas obrigatórias (incluindo a disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso) e Optativas e totalizando 2.108 horas/aula. As disciplinas de formação específica obrigatória relativa ao objeto de formação do licenciando resultam do desdobramento e/ou aglutinação de matéria do currículo, cujo conhecimento é julgado essencial e indispensável para a formação profissional. Incluem também disciplinas que ocupam o espaço de transição entre assuntos científicos e humanísticos, enfocando as dimensões sócio-histórica, epistemológica e axiológica do conhecimento humano, buscando contribuir para sensibilizar os alunos para conhecimentos de natureza mais geral, tentando analisar os problemas numa perspectiva multidimensional, considerando os diversos campos de saberes. Além destas, encontram-se as disciplinas relacionadas às múltiplas dimensões do processo ensino-aprendizagem, enfocando a ciência específica da educação, da pedagogia e da

psicologia, não perdendo de vista a abordagem interdisciplinar que a área demanda, e valorizando uma formação educativa onde a relação teoria-prática represente um dos elementos da formação profissional.

O Trabalho de Final de Curso ou de **Conclusão de Curso (TCC)** é considerado o ponto culminante da trajetória do aluno ao longo do curso, em que ele irá realizar o exercício acadêmico de refletir sobre suas vivências à luz de referenciais teóricos de natureza pedagógica, tomando a interdisciplinaridade como marco da reflexão. É neste momento que o aluno vai conseguir realizar uma síntese formal, através da produção de um trabalho científico, orientado por um docente, atendendo a todas as exigências acadêmicas, do que ele apreendeu ao longo de sua trajetória formativa. Será sua primeira incursão no tratamento de um “problema” para o qual ele vai delinear o percurso teórico e metodológico que norteará o estudo. O percurso realizado em torno dos conteúdos curriculares constitui os fundamentos em termos de competências essenciais, habilidades gerais e específicas e vivências, tornando-o apto ao exercício da profissão e a iniciação à pesquisa formal.

3.1.1. Práticas como Componente Curricular (PCC)

As Práticas como Componente Curricular (PCC) acontecerão desde o início do curso, distribuídas nos conteúdos programáticos das disciplinas obrigatórias, claramente especificadas nos programas e planejamentos de cada disciplina. A definição de carga horária para a realização dessas atividades busca relacionar os conteúdos específicos previstos para cada disciplina, àqueles que serão trabalhados pelo professor quando estiver atuando profissionalmente.

Visa também, treinar o olhar do profissional licenciado para a identificação de problemas relacionados ao conteúdo de Biologia abordado na Educação Básica; produzir material didático adequado ao Ensino de Ciências Naturais e Biologia, desenvolver o senso crítico quanto aos recursos didáticos existentes e o estímulo para a produção de recursos didáticos diferenciados; promover a formação de profissionais treinados tecnicamente para praticar as orientações dos Parâmetros Curriculares Nacionais.

As atividades de PCC ocuparão 01 crédito acadêmico (17 horas/aulas) dentro da carga horária das disciplinas do Curso, excetuando-se as disciplinas optativas e as disciplinas de caráter pedagógico, totalizando 24 créditos ou 408 horas.

As PCC poderão acontecer como:

- Análise de livros didáticos: análise dos conteúdos específicos em Ciências e Biologia; identificação problemas relacionados aos conceitos biológicos apresentados; análise e reestruturação de ilustrações e esquemas informativos; produção de material didático voltado à valorização da realidade regional, dentre outros itens;

- Identificação e produção de material didático pedagógico: revistas, jornais, internet, cinema, músicas que podem ser utilizados como material didático complementar;
- Simulações de situações reais da prática docente;
- Elaboração de artigos, livros, resenhas etc..na área de ensino de Ciências e/ou Biologia;
- Produção de outros materiais didáticos, tais como jogos, modelos, coleções biológicas, vídeos, kits experimentais adequados à utilização em atividades práticas para Educação Básica;
- Projetos de pesquisa que busquem a compreensão da realidade do Ensino de Ciências e Biologia.
- Seminários, painéis, grupos de discussão, estudos de caso, oficinas, palestras.

As PCC selecionadas para cada disciplina estarão bem explicitadas no planejamento didático das mesmas.

Com o desenvolvimento de todas essas atividades, espera-se que o aluno se aproxime da realidade da escola e desenvolva conhecimentos, competências e habilidades que lhe permita introduzir novas abordagens para a educação científica. Essas abordagens devem construir novas propostas pedagógicas que considerem os avanços advindos dos campos da pedagogia e da psicologia cognitiva e que estejam articuladas com os pressupostos que orientam a educação científica do século XXI.

3.1.2. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)

O Trabalho de Conclusão de Curso se refere à atividade acadêmica obrigatória que sistematiza o conhecimento sobre um objeto de estudo relacionado ao curso, o qual deve ser desenvolvido sob orientação e avaliação docente. Nesse sentido, o aluno elaborará um trabalho original, a partir das experiências vivenciadas nas disciplinas de Estágio Supervisionado nos Ensinos Fundamental e Médio, em forma de monografia ou artigo científico, a critério dos Professores, Orientadores e Coordenação do curso.

Apesar de ser apresentado somente no semestre de conclusão do curso, o processo de desenvolvimento do TCC deverá se iniciar desde a primeira experiência de estágio, momento ideal para o reconhecimento do ambiente escolar como espaço de investigação científica. No semestre seguinte, o aluno entrará em contato com a disciplina de Metodologia da Pesquisa Educacional em Biologia, e no penúltimo semestre, após três estágios supervisionados, deverá ser capaz de elaborar seu projeto de TCC, orientado, prioritariamente, por um professor do quadro docente da UECE.

Os projetos de TCC serão qualificados mediante a apresentação virtual, via web conferência, para uma banca examinadora composta por dois membros (o professor da disciplina e o orientador). Depois de concluídos, os TCC em forma de monografia deverão ser de-

fendidos por seus autores, mediante uma banca examinadora de três membros, dentre os quais terão prioridade os professores da UECE. As defesas acontecerão no Polo de funcionamento da turma e todos os estudantes deverão comparecer à defesa pública, pois nesse caso, essa atividade poderá se constituir em atividade complementar para os demais alunos.

Já os alunos que optarem por produzirem artigos científicos como resultado de sua experiência docente deverão submeter seus trabalhos à publicação em periódicos especializados como condição para sua aprovação na disciplina.

Os professores poderão orientar, no máximo, 6 alunos por semestre (coeficiente de orientabilidade), em temas que estejam dentro de sua área de conhecimento.

3.2. Fluxograma Curricular por Período

SEMESTRE	DISCIPLINA	Carga horária crédito/horas	Pré-requisitos
1 ^o	Biologia Celular (1 cr de PCC)	4cr /68h	---
	Química Geral e Orgânica (1 cr de PCC)	6cr /102h	---
	Introdução à Educação a distância e Informática	4cr /68h	---
	Física para Ciências Biológicas (1 cr de PCC)	4cr /68h	---
	Técnicas de Transmissão do Conhecimento Biológico (2 cr de PCC)	2cr /34h	---
	Total	20 cr/340 h	
	PCC	5 cr/ 85h	
SEMESTRE	DISCIPLINA	Carga horária crédito/horas	Pré-requisitos
2 ^o	Psicologia do Desenvolvimento	4cr /68h	---
	Biofísica (1 cr de PCC)	4cr /68h	---
	Bioquímica (1 cr de PCC)	6cr /102h	---
	Matemática para Ciências Biológicas (1 cr de PCC)	4cr /68h	---
	Fundamentos da Filosofia das Ciências	2cr /34h	---
	Total	20cr/340 h	
	PCC	3cr/51h	
SEMESTRE	DISCIPLINA	Carga horária crédito/horas	Pré-requisitos
3 ^o	Psicologia da Aprendizagem	4cr /68h	---
	Bioestatística (1 cr de PCC)	4cr /68h	---
	Fundamentos de Geociências (1 cr de PCC)	2 cr/34 h	---
	Histologia e Embriologia Animal Comparada (1 cr de PCC)	6cr /102h	---
	Morfologia e Taxonomia de Criptógamas (1 cr de PCC)	4cr /68h	---
	Total	20 cr/340 h	
	PCC	4 cr/68 h	
SEMESTRE	DISCIPLINA	Carga horária crédito/horas	Pré-requisitos
4 ^o	Genética (1 cr de PCC)	4cr /68h	---
	Biologia Molecular (1 cr de PCC)	4cr /68h	---
	Estrutura e Funcionamento do Ensino Fundamental e Médio	4cr /68h	---
	Zoologia de Invertebrados (1 cr de PCC)	4cr /68h	---
	Morfologia e Taxonomia de Espermatófitas (1 cr de PCC)	4cr /68h	---
	Total	20 cr/340 h	
	PCC	4 cr/68 h	
SEMESTRE	DISCIPLINA	Carga horária crédito/horas	Pré-requisitos

5 ^o	Microbiologia (1 cr de PCC)	4cr /68h	---
	Didática Geral	4cr /68h	---
	Zoologia dos Cordados (1 cr de PCC)	6 cr/102 h	---
	Estágio Supervisionado no Ensino Fundamental	6 cr/102 h	---
	Análise e desenvolvimento de recursos didáticos em Ciências e Biologia	4cr /68h	---
	Total	24cr/408 h	
	PCC	2 cr/34 h	
SEMESTRE	DISCIPLINA	Carga horária crédito/horas	Pré-requisitos
6 ^o	Fisiologia Vegetal (1 cr de PCC)	4cr /68h	---
	Fisiologia Animal Comparada (1 cr de PCC)	4cr /68h	---
	Ecologia (1 cr de PCC)	4cr /68h	---
	Estágio Supervisionado no Ensino Médio I	6 cr/102 h	---
	Metodologia da Pesquisa Educacional em Biologia	2cr /34h	---
	Educação em Saúde	4cr /68h	---
	Total	24 cr/408 h	
	PCC	3 cr/51 h	
SEMESTRE	DISCIPLINA	Carga horária crédito/horas	Pré-requisitos
7 ^o	Biotechnology (1 cr de PCC)	4cr /68h	---
	Biologia Evolutiva (1 cr de PCC)	4cr /68h	---
	Anatomia e Fisiologia Humana (1 cr de PCC)	4cr /68h	---
	Estágio Supervisionado no Ensino Médio II	6cr /102h	---
	Projeto de TCC	2cr /34h	---
	Educação ambiental na escola	4cr /68h	---
	Total	24 cr/408 h	
	PCC	3 cr/51 h	
SEMESTRE	DISCIPLINA	Carga horária crédito/horas	Pré-requisitos
8 ^o	Trabalho de Conclusão de Curso- TCC	2 cr/34 h	---
	LIBRAS	4 cr/68 h	---
	Optativa I	4 cr/68 h	---
	Optativa II	4cr /68h	---
	Estágio Supervisionado no Ensino Médio III	6 cr/102 h	---
	Atividades Científicas Culturais	12 cr/204	--
	Total	32 cr/544 h	

3.3. Ementário das Disciplinas (em ordem alfabética)

3.3.1. Disciplinas obrigatórias

Análise e Desenvolvimento de Recursos Didáticos em Ciências e Biologia (68h - 4 cr)

Fundamentos teóricos para análise e desenvolvimento de recursos didáticos: livros, apostilas, cartilhas, exercícios, slides, recursos e materiais de natureza experimental, mídias para o ensino de Ciências Naturais e Biologia. Análise e desenvolvimento de recursos didáticos.

Bibliografia

Complementar

BARRA, V. M.; LOREZ, K. M. Produção de materiais didáticos de ciências no Brasil, período de 1950 e 1980. **Ciência e Cultura**, 1986.

FREITAS, B.; MOTTA, V.R; COSTA, W.F. **O livro didático em questão**. São Paulo: Cortez/Autores Associados, 1989.

GÉRARD, François-Marie; ROEGERS, X. **Conceber e avaliar manuais escolares**. Porto-Portugal: Porto Editora, 1998.

PRETTO, N.L. A ciência nos livros didáticos. 2ª ed. Campinas: Editora da Unicamp; Bahia: Universidade Federal da Bahia, 1995.

RICHAUDEAU, F. Concepción e producción de manuales escolares - Guía práctica. Ediciones UNESCO/CECAB/CERLALC, 1983.

ZABALA, A. Os materiais curriculares e outros recursos didáticos. In: ZABALA, Antoni. A prática educativa – como ensinar. Porto Alegre: Artmed, 1998.

Anatomia e Fisiologia Humana: (68h - 4cr)

Estudo e análise das estruturas anatômicas macroscópicas humanas aplicada à Ciências Biológicas, através da compreensão didática da Anatomia Sistemática, conhecendo os fundamentos anatômicos dos sistemas: esquelético, articular, muscular, nervoso, respiratório, cardiovascular, digestivo, renal e endócrino. Estudo dos fundamentos da fisiologia dos sistemas nervoso, cardiovascular, renal, respiratório, digestório e endócrino para compreensão do funcionamento normal dos órgãos que compõem o organismo humano, bem como das inter-relações funcionais e anatômicas que existem entre eles. **Esta disciplina é de caráter teórico-prático, explorando aspectos experimentais dos conteúdos e estudando processos de transposição** do conhecimento em Anatomia e Fisiologia humana para os níveis fundamental e médio. Análise de livros didáticos. Produção de material e recursos didáticos para o ensino dos conteúdos relacionados. Planejamento de ações voltadas à difusão dos conceitos de Anatomia e Fisiologia na perspectiva dos Parâmetros Curriculares Nacionais.

Bibliografia

Complementar

DANGELO, G. J.; FATTINI, C. A. Anatomia Humana Básica. 2ª ed. São Paulo: Atheneu, 2002.

GUYTTON, A.C.; HALL, J.E. Tratado de Fisiologia Médica. 11ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 2006.

LEVY, Berne. Fisiologia. 6ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

TORTORA, G. J. Corpo Humano: Fundamentos de Anatomia e Fisiologia. 12ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

TORTORA, G. Princípios de anatomia e fisiologia. 9ª edição Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.

BRASIL. Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio. Brasília: 2000.

BRASIL. Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais. Terceiro e Quarto ciclos do Ensino fundamental. Ciências Naturais, Brasília: 1998.

Bioestatística: (68h - 4cr)

A estatística descritiva e indutiva ou estatística diferencial. A teoria da amostragem. O método científico: planejamento amostral e delineamento experimental aplicado a Biologia. Os métodos estatísticos de análise para indução ou estatística inferencial: distribuições teóricas de probabilidade e testes de significância.

Bibliografia

Básica

SANTIAGO, G. S., PAIVA, R. E. B. Bioestatística. Fortaleza: Publicação do Sistema UAB/UECE, 2010.

Complementar

AYRES, M.; AYRES JÚNIOR, M.; AYRES, D. L.; SANTOS, A. S. Bio Estat 3.0: aplicações estatísticas nas áreas das ciências biológicas e médicas. Belém: Sociedade Civil Mamirauá; Brasília: CNPq. 2003.

BANZATTO, D. A.; KRONKA. Experimentação Agrícola. 2ª ed. Jaboticabal: Funep, 1992.

DOWNING, D.; CLARK, J. Estatística Aplicada. 2ª ed. São Paulo: Saraiva, 2002.

PAGANO, M.; GAUVREAU, K. Princípios de Bioestatística. 2ª ed. São Paulo: Thompson Pioneira, 2003.

VIEIRA, S. Estatística Experimental. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 1999.

BRASIL. Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio. Brasília: 2000.

BRASIL. Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais. Terceiro e Quarto ciclos do Ensino Fundamental. Ciências Naturais, Brasília: 1998

Biofísica: (68h - 4cr)

Bases físicas dos processos biológicos. Forças intra e intermoleculares. Membranas biológicas: organização, transporte e equilíbrio através das membranas. Biofísica da atividade muscular e nervosa. Fluidos, hemodinâmica e respiração. Biofísica da visão e da audição. Radiações. **Esta disciplina é de caráter teórico-prático, explorando aspectos experimentais dos conteúdos e estudando processos de transposição** do conhecimento em Biofísica para os níveis fundamental e médio. Análise de livros didáticos. Produção de material e recursos didáticos para o ensino dos conteúdos relacionados. Planejamento de ações voltadas à difusão dos conceitos de Biofísica na perspectiva dos Parâmetros Curriculares Nacionais.

Bibliografia

Básica

SILVA, E. M. Biofísica. Fortaleza: Publicação do Sistema UAB/UECE, 2011.

Complementar

GARCIA, E. A. C. Biofísica. São Paulo: Sarvier, 2002.

HENEINE, I.F. Biofísica Básica. São Paulo: Atheneu, 2006.

DURAN, J.E.R. Biofísica: Fundamentos e Aplicações, Ed. Prentice Hall, 2003.

OKUNO, E.; CALDAS, I.L. CHOW, C. Física para ciências biológicas e biomédicas. São Paulo: Harbra, 1986.

BRASIL. Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio. Brasília: 2000.

BRASIL. Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais. Terceiro e Quarto ciclos do Ensino Fundamental. Ciências Naturais, Brasília: 1998

Biologia Celular: (68h - 4cr)

Teoria sobre Biologia celular. Estrutura geral das células. Métodos de estudo. Tipos de células. Membrana plasmática. Citoesqueleto. Junções celulares e comunicação celular. Sistema membranoso citoplasmático (retículo endoplasmático, complexo de Golgi, lisossoma), endocitose e exocitose. Ribossomos. Mitocôndrias: estrutura e função. Cloroplastos: estrutura e função. Núcleo: estrutura e função. Adesão e reconhecimento celular. Ciclo celular. Comunicação celular. Diferenciação celular e apoptose. **Esta disciplina é de caráter teórico-prático, explorando aspectos experimentais dos conteúdos e estudando processos de transposição** do conhecimento em Biologia celular para os níveis fundamental e médio. Análise de livros didáticos. Produção de material e recursos didáticos para o ensino dos conteúdos relacionados. Planejamento de ações voltadas à difusão dos conceitos de Biologia celular na perspectiva dos Parâmetros Curriculares Nacionais.

Bibliografia

Básica

ARAGÃO, M. E. F. Biologia Celular. Fortaleza: Publicação do Sistema UAB/UECE, 2011.

Complementar

ALBERTS, J. LEWIS, R. e WALTER, R. Biologia Molecular da Célula . 5ª ed Porto Alegre: Artmed, 2008.

DE ROBERTIS, E.D.P.; DE ROBERTIS, E.M.P., Biologia Celular e Molecular. Rio de Janeiro. 14ª ed. Ed. Guanabara Koogan, 2003.

JUNQUEIRA, L.C.; CARNEIRO, J. Biologia Celular e Molecular. 8ª edição São Paulo: Guanabara, 2005.

BRASIL. Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio. Brasília: 2000.

BRASIL. Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais. Terceiro e Quarto ciclos do Ensino Fundamental. Ciências Naturais, Brasília: 1998

Biologia Evolutiva: (68h - 4cr)

Introdução ao estudo da evolução. Origem e impacto do pensamento evolutivo, contexto ecológico da mudança evolutiva. Mecanismos gerais do processo evolutivo. Origem da diversidade biológica e evolução humana e aspectos sociais. **Esta disciplina é de caráter teórico-prático, explorando aspectos experimentais dos conteúdos e estudando processos de transposição** do conhecimento em Biologia evolutiva para os níveis fundamental e médio. Análise de livros didáticos. Produção de material e recursos didáticos para o ensino dos conteúdos relacionados. Planejamento de ações voltadas à difusão dos conceitos de Biologia evolutiva na perspectiva dos Parâmetros Curriculares Nacionais.

Bibliografia**Complementar**

RIDLEY, M. Evolução. 3ª ed. Oxford: Blackwell Science, 2006.

FUTUYMA, DOUGLAS J. Biologia Evolutiva 3ª ed. Ribeirão Preto: Funpec, 2009.

SNUTAD, DP; SIMMONS MJ. Fundamentos de Genética 4ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.

WATSON JD ET AL. Biologia Molecular do Gene. 5ª ed Porto Alegre: Artmed, 2006.

BRASIL. Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio. Brasília: 2000.

BRASIL. Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais. Terceiro e Quarto ciclos do Ensino Fundamental. Ciências Naturais, Brasília: 1998

Biologia Molecular: (68h - 4cr)

Material genético, sua natureza e organização. Papel informacional do DNA e sua estrutura. Mecanismo e enzimologia da duplicação do DNA e da transcrição do RNA. Mutação e reparo de lesões. Recombinação: aspectos genéticos e moleculares. Modo de ação do gene. Evolução do conceito de gene. A estrutura fina do gene. Filogenia Molecular. Organização gênica em eucariotos e procariotos. Código genético e tradução. Tradução da mensagem: mecanismos da síntese de proteínas. Engenharia genética. Restrição e modificação, mapeamento físico do DNA, vetores de clonagem e sua origem, construção de bibliotecas genômicas e de DNA, preparo e uso de sondas específicas de DNA ou RNA, hibridização molecular, amplificação por PCR, enzimas mais utilizadas nas manipulações de DNA. Controle da expressão gênica em eucariotos e procariotos: mecanismos básicos. **Esta disciplina é de caráter teórico-prático, explorando aspectos experimentais dos conteúdos e estudando processos de transposição** do conhecimento em Biologia molecular para os níveis fundamental e médio. Análise de livros didáticos. Produção de material e recursos didáticos para o ensino dos conteúdos relacionados. Planejamento de ações voltadas à difusão dos conceitos de Biologia molecular na perspectiva dos Parâmetros Curriculares Nacionais.

Bibliografia**Básica**

CECCATO, V. M. Biologia Molecular. Fortaleza: Publicação do Sistema UAB/UECE, 2010.

Complementar

LODISH, H. et al. Biologia Celular e Molecular. 5ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.

ALBERTS, B.; JOHNSON, A. Biologia Molecular da Célula. 5ª ed. São Paulo: Artmed, 2009.

ALBERTS, B.; BRAY, D.; JOHNSON, A. Fundamentos da Biologia Celular: uma introdução a Biologia Molecular da célula. 3ª ed. São Paulo: Artmed, 2011.

BRASIL. Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio. Brasília: 2000.

BRASIL. Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais. Terceiro e Quarto ciclos do Ensino Fundamental. Ciências Naturais, Brasília: 1998

Bioquímica: (102h – 6 cr)

Natureza e estrutura dos componentes químicos dos seres vivos. Funções e transformações das moléculas nos sistemas biológicos. Utilização da energia do meio ambiente para realização das atividades bioquímicas. Vias metabólicas e regulação. **Esta disciplina é de caráter teórico-prático, explorando aspectos experimentais dos conteúdos e estudando processos de transposição** do conhecimento em Bioquímica para os níveis fundamental e médio. Análise de livros didáticos. Produção de material e recursos didáticos para o ensino dos conteúdos relacionados. Planejamento de ações voltadas à difusão dos conceitos de Bioquímica na perspectiva dos Parâmetros Curriculares Nacionais.

Bibliografia**Básica**

SANTIAGO, G.S. Bioquímica. Fortaleza: Publicação do Sistema UAB/UECE, 2011.

Complementar

CAMPBELL, M. K. Bioquímica. 3ª Ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.

CHAMPE, P. C.; HARVEY R. A. Bioquímica ilustrada. 3ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

DEVLIN, T. M. Manual de bioquímica com correlações clínicas. São Paulo: Blücher, 2007.

LEHNINGER, A. L.; NELSON, D. L.; COX, M. M. Princípios de Bioquímica. 5ªed. São Paulo: Savier, 2010.

MARZZOCO, A.; TORRES, B. B. Bioquímica básica. 3ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.

BRASIL. Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio. Brasília: 2000.

BRASIL. Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais. Terceiro e Quarto ciclos do Ensino Fundamental. Ciências Naturais, Brasília: 1998

Biotecnologia: (68h - 4cr)

Estudo dos fundamentos da Biotecnologia e suas aplicações pelo biólogo. **Esta disciplina é de caráter teórico-prático, explorando aspectos experimentais dos conteúdos e estudando processos de transposição** do conhecimento em Biotecnologia para os níveis fundamental e médio. Análise de livros didáticos. Produção de material e recursos didáticos para o ensino dos conteúdos relacionados. Planejamento de ações voltadas à difusão dos conceitos de Biotecnologia na perspectiva dos Parâmetros Curriculares Nacionais.

Bibliografia**Complementar**

BROWN, T. Clonagem Gênica e Análise de DNA: Uma introdução. 4ª ed – Porto Alegre: Artmed, 2003.

BINSFELD, P. C. org. Biossegurança em Biotecnologia. Ed. Interciência, 2005.

BORZANI, W, et al., Biotecnologia Industrial. Vol. 1 e 2. Ed. Edgard Blucher, 2001.

KREUZER, H.; MASSEY, A. Engenharia Genética e Biotecnologia. 2ªed. Porto Alegre: Artmed, 2002.

MALAJOVICH, M. A. Biotecnologia. Buenos Aires: Ed. Axcel Books, 2004.

MOSER, A. Biotecnologia e Bioética - Para onde vamos? Ed. Vozes, 2004.

BRASIL. Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio. Brasília: 2000.

BRASIL. Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais. Terceiro e Quarto ciclos do Ensino Fundamental. Ciências Naturais, Brasília: 1998

Didática Geral: (68h - 4cr)

Conhecimento pedagógico. Desenvolvimento curricular, transposição didática, contrato didático, planejamento educacional, organização tempo e espaço criativo, gestão de classe, interação de grupo, criatividade didática, realização e avaliação da atividade didática. Avaliação de aprendizagem, relação professor-aluno e análises educativas.

Bibliografia

Básica

FRANÇA, M.S.L.M., FARIAS, I.M.S., CARDOSO, N.S. Didática- noções básicas para o professor de Ciências Biológicas. Fortaleza: Publicação do Sistema UAB/UECE, 2011.

Complementar

ALVAREZ, Lúcia Helena. Pedagogia de projetos. Presença pedagógica. v.2, n.8. Mar/Abr, 1996.

OLIVEIRA, Maria Rita N.S. (Orgs). Alternativas do ensino da didática. Campinas, SP: Papirus, 1996.

CANDAU, V.A.; (Org.). A Didática em Questão. 21ª ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

_____.; LELIS, I.A.. A relação teoria-prática na formação do educador. In: CANDAU, Vera M.. Rumo a uma nova Didática. 15ª ed. Petrópolis: Vozes, 2003. p. 56-72.

CEARÁ. Organização do ensino em ciclos. Proposta político-pedagógico. Secretaria da Educação Básica, v.1, Fortaleza, Abril, 1997.

Ecologia: (68h – 4cr)

Conceitos, relações com outras ciências e divisões. Natureza dos ecossistemas, noções de meteorologia e climatologia, estudo dos fatores ecológicos, fluxo de energia, ciclagem de nutrientes. O papel da flora e fauna no equilíbrio da Biosfera. Princípios e conceitos sobre organização do nível da comunidade. Populações, principais comunidades terrestres e aquáticas. Sucessão ecológica. Natureza de Estudo em Ecologia. A Biosfera. Biodiversidade. Métodos de estudo em ecologia. **Esta disciplina é de caráter teórico-prático, explorando aspectos experimentais dos conteúdos e estudando processos de transposição** do conhecimento em Ecologia para os níveis fundamental e médio. Análise de livros didáticos. Produção de material e recursos didáticos para o ensino dos conteúdos relacionados. Planejamento de ações voltadas à difusão dos conceitos de Ecologia na perspectiva dos Parâmetros Curriculares Nacionais.

Bibliografia

Complementar

HERRERA, B. O.; PORTO, V. B. Vida e Ambiente. Coleção Magister. Ed. Demócrito Rocha. 2001.

LÉVÊQUE, C. A Biodiversidade. Ed. Edusc. 2005.

ODUM, E. P.; BARRETT, G. W. Fundamentos de Ecologia. 5ª São Paulo: Cengage Learning, 2008.

PIANKA, Eric R. Evolutionary Ecology. 6ª ed. San Francisco: Longman, 2000.

PINTO-COELHO, R. M. Fundamentos em ecologia. 2ª ed. São Paulo: Artmed, 2000.

BRASIL. Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio. Brasília: 2000.

BRASIL. Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais. Terceiro e Quarto ciclos do Ensino Fundamental. Ciências Naturais, Brasília: 1998

Educação Ambiental na Escola (68h – 4cr)

Introdução à Educação Ambiental. Educação ambiental: histórico, princípios e propostas pedagógicas; Interação sociedade humana e natureza. Desenvolvimento econômico e conservação da natureza. Educação Ambiental e Agenda 21. Métodos utilizados em Educação Ambiental. Práticas de Educação Ambiental.

Bibliografia

Complementar

CARVALHO, I. C. M. de. Educação Ambiental: a Formação do Sujeito Ecológico. São Paulo. Cortez, 2008.

DIAS, G.F. Educação Ambiental - Princípios e Práticas. São Paulo. Gaia, 2003.

RUSCHEINSKY, A. (Org.) Educação Ambiental: Abordagens Múltiplas. Porto Alegre, 2002.

TELLES, M. Q., ROCHA, M. B. da, PEDROSO, M. L., MACAHADO, S. M. C. de. Vivências Integradas com o Meio Ambiente. São Paulo: Sá Editora. 2002.

Educação em Saúde: (68h – 4cr)

Análise das políticas de saúde e educação. Estudo sobre as concepções e paradigmas vigentes na prática de educação em saúde. Métodos e técnicas de abordagem com a comu-

nidade. Participação e mobilização social. Ação educativa do profissional de saúde. Experiências em Educação em Saúde.

Bibliografia

Complementar

HELAN, C. G. Cultura, Saúde e Doença. 5ª ed. Porto Alegre: Armed, 2009.

PITTA, A. M. da R.; (org). Saúde e Comunicação – visibilidades e silêncios. São Paulo: Hucitec/ABRASCO, 1995.

VASCONCELOS, E. M.; (org) A saúde nas palavras e nos gestos e reflexões da rede de educação popular e saúde. São Paulo: Hucitec, 2001.

SILVA, J. O. Educação e Saúde: palavras e atos. Porto Alegre: PDG Saúde, 2001.

Estrutura e Funcionamento do Ensino Fundamental e Médio: (68h - 4cr)

Educação e sociedade no Brasil; Estrutura e funcionamento da educação escolar: da Reforma Campos à constituição de 1988; o ensino fundamental e o ensino médio; as modalidades da Educação básica: Educação especial, educação de jovens e adultos e educação profissional; o financiamento da educação básica: formação e carreira dos profissionais da educação.

Bibliografia

Básica

VIEIRA, L. S. Estrutura e Funcionamento do Ensino Fundamental e Médio. Fortaleza: Publicação do Sistema UAB/UECE, 2010.

Complementar

ABRE, Mariza. Organização da educação nacional na Constituição e na LDB. Ijuí, Ed Ijuí, 1998.

BRASIL (Brasil). Constituição da Republica Federativa Federativa do Brasil. 2ª ed. Brasília: Senado Federal, 2007.

_____. Emenda Constitucional Nº 14, de 12 de Setembro de 1996. Brasília: Senado Federal, 1996.

_____. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Lei nº 9.394 Brasília: Brasil, 1996.

_____. MEC, Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério–FUNDEF. Lei nº 9424/96. Brasil: Brasil, 1996.

_____. Plano Nacional de Educação – PNE. Brasília: Brasil, 2011.

Estágio Supervisionado no Ensino Fundamental: (102h- 6 cr)

História do Ensino de Ciências no Brasil. Programa Nacional do Livro Didático (PNLD). Planejamento curricular. Análise dos Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências Naturais do 3º e 4º ciclos (6ª a 9ª série). Temas transversais. Desenvolvimento de estágios de observação e regência. Elaboração e execução de projetos de ensino no campo de estágio. Aplicação de técnicas de ensino. Utilização de recursos audiovisuais. Laboratórios e Ensino de Ciências. Produção de material didático. Elaboração de relatório.

Bibliografia

Básica

CRAVEIRO, A.C., VIDAL, E.M., MEDEIROS, J.B.L.P., MAIA, J.E.B. Vida de aprendiz 1: iniciação ao estágio supervisionado: Publicação do Sistema UAB/UECE, 2011.

Complementar

BIZZO, N.; (Org.). Ciências: fácil ou difícil. 1ª ed. São Paulo: Ática, 2009.

BORDENAVE, J. D.; PEREIRA, A. M. Estratégia de Ensino Aprendizagem. 22ª ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Parâmetros Curriculares Nacionais: Terceiro e Quarto Ciclos do Ensino Fundamental Brasília. 1998.

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

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. Metodologia do Ensino de Ciências. 2ª ed. São Paulo: Cortez, 1994.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A ; PERNAMBUCO, M.M. Ensino de Ciências: fundamentos e métodos. São Paulo: Cortez, 2002.

HENNIG, Georg J. Metodologia do Ensino de Ciências. 2ª ed. Porto Alegre: Mercado Aberto, 1994.

WEISSMANN, H.; (org). Didática das Ciências Naturais: contribuições e reflexões. Porto Alegre: Artmed, 1998.

Estágio Supervisionado no Ensino Médio I: (102h- 6cr)

Análise dos Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências da natureza do Ensino Médio. A experimentação na construção de conceitos biológicos. Elaboração e aplicação de plano de ensino na escola. Estudo exploratório do ambiente escolar de Ensino Médio. Elaboração e execução de projetos de ensino no campo de estágio. Aplicação de técnicas de ensino. Utilização de recursos audiovisuais. Desenvolvimento de estágios de observação e regência. Discussão e avaliação do desempenho da regência. Produção de material didático. Técnicas para elaboração de relatório.

Bibliografia

Complementar

BORDENAVE, J. D.; PEREIRA, A. M. Estratégia de Ensino Aprendizagem. 22ª ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Parâmetros Curriculares Nacionais – Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: 2000.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. Metodologia do Ensino de Ciências. 2ª ed. São Paulo: Cortez, 1994.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A ; PERNAMBUCO, M.M. Ensino de Ciências: fundamentos e métodos. São Paulo: Cortez, 2002.

DELOORS, J. Educação: um tesouro a descobrir. Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre a Educação para o século XXI. 6ª ed. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: MEC:UNESCO, 2001.

HERNÁNDEZ, F. A organização do currículo por projeto de trabalho. 5ª ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

KRASILCHIK, M. Prática de Ensino de Biologia. 4ª Ed. São Paulo: Ed. Da Universidade de São Paulo, 2004.

LUCKESI, C. C. Avaliação da Aprendizagem Escolar. 4ª ed. São Paulo: Cortez, 1998.

Estágio Supervisionado no Ensino Médio II: (102h- 6cr)

Programa Nacional do Livro didático (PNLD). Estudo exploratório do ambiente escolar de Ensino Médio. Elaboração e execução de projetos de ensino no campo de estágio. Aplicação de técnicas de ensino. Utilização de recursos audiovisuais. Estudos de casos. Laboratórios e Ensino de Biologia. Desenvolvimento de estágios de observação e regência. Discussão e avaliação do desempenho da regência. Produção de material didático. Elaboração de relatório I.

Bibliografia

Complementar

BORDENAVE, J. D.; PEREIRA, A. M. Estratégia de Ensino Aprendizagem. 22ª ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Parâmetros Curriculares Nacionais – Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília, 2000.

DELOORS, J. Educação: um tesouro a descobrir. Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre a Educação para o século XXI. 6ª ed. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: MEC:UNESCO, 2001.

HERNÁNDEZ, F. A organização do currículo por projeto de trabalho. 5ª ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

KRASILCHIK, M. Prática de Ensino de Biologia. 4ª Ed. São Paulo: Ed. Da Universidade de São Paulo, 2004.

LUCKESI, C. C. Avaliação da Aprendizagem Escolar. 4ª ed. São Paulo: Cortez, 1998.

WEISSMANN, H.; (org). Didática das Ciências Naturais: contribuições e reflexões. Porto Alegre: Artmed, 1998.

Estágio Supervisionado no Ensino Médio III: (102h- 6cr)

Os conteúdos e sua relação com as concepções pedagógicas. Estudo exploratório do ambiente escolar de Ensino Médio. Elaboração e execução de projetos de ensino no campo de estágio. Aplicação de técnicas de ensino. Utilização de recursos audiovisuais. Estudos de casos. Laboratórios e Ensino de Biologia. Avaliação da aprendizagem. Desenvolvimento de estágios de observação e regência. Discussão e avaliação do desempenho da regência. Produção de material didático. Elaboração de relatório II.

Bibliografia

Complementar

BORDENAVE, J. D.; PEREIRA, A. M. Estratégia de Ensino Aprendizagem. 22ª ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO. Secretaria da Educação Média Tecnológica. Parâmetros Curriculares Nacionais – Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC, 1999.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. Metodologia do Ensino de Ciências. 2ª ed. São Paulo: Cortez, 1994.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A ; PERNAMBUCO, M.M. Ensino de Ciências: fundamentos e métodos. São Paulo: Cortez, 2002.

DELOORS, J. Educação: um tesouro a descobrir. Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre a Educação para o século XXI. 6ª ed. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: MEC:UNESCO, 2001.

HAIDT, Regina C.C. Curso de Didática Geral. São Paulo: Ática, 2001.

KRASILCHIK Myriam. Prática de Ensino de Biologia. São Paulo: Habra, 1994.

Física para Ciências Biológicas: (68h - 4cr)

Teoria dos erros: Sistema da unidade; leis de Newton; princípios da conservação de energia; calor; termodinâmica; fluidos; ondas; ótica; eletricidade e magnetismo; aplicação na biologia. **Esta disciplina é de caráter teórico-prático, explorando aspectos experimentais dos conteúdos e estudando processos de transposição** do conhecimento em Física para o ensino de Ciências. Análise de livros didáticos. Produção de material e recursos didáticos para o ensino dos conteúdos relacionados. Planejamento de ações voltadas à difusão dos conceitos de Física para o ensino de Ciências na perspectiva dos Parâmetros Curriculares Nacionais.

Bibliografia

Básica

SILVA, E. M. Física para Ciências Biológicas. Fortaleza: Publicação do Sistema UAB/UECE, 2010.

Complementar

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J.. Fundamentos de Física. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 1 v.

_____. Fundamentos de Física. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 2 v.

SEARS, F.; ZEMANSKY, M.; YOUNG, H.. Física: Mecânica da Partícula e dos Corpos Rígidos. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1997.

_____. Física 2: Mecânica dos Fluidos, Calor, Movimento Ondulatório. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

TIPLER, P; MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

BRASIL. Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais. Terceiro e Quarto ciclos do Ensino Fundamental. Ciências Naturais, Brasília: 1998

Fisiologia Animal Comparada: (68h - 4cr)

Estudo comparado da fisiologia dos mamíferos domésticos vertebrados: sistemas digestivo, respiratório, urogenital, circulatório, nervoso, endócrino e os órgãos do sentido. Fundamentos da fisiologia da reprodução e do metabolismo. **Esta disciplina é de caráter teórico-prático, explorando aspectos experimentais dos conteúdos e estudando processos de transposição** do conhecimento em Fisiologia animal comparada para os níveis fundamental e médio. Análise de livros didáticos. Produção de material e recursos didáticos para o ensino dos conteúdos relacionados. Planejamento de ações voltadas à difusão dos conceitos de Fisiologia animal comparada na perspectiva dos Parâmetros Curriculares Nacionais.

Bibliografia**Básica**

SALMITO-WANDERLEY, C.S.B. Fisiologia Animal Comparada. Fortaleza: Publicação do Sistema UAB/UECE, 2011.

Complementar

CUNNINGHAM, J.G.. Tratado de Fisiologia Veterinária. 4ª ed. São Paulo, SP: Ed.Guanabara Koogan, 2008.

GUYTON, A.C.; HALL, J.E. Tratado de Fisiologia médica. 11ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 2006.

BRASIL. Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio. Brasília: 2000.

BRASIL. Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais. Terceiro e Quarto ciclos do Ensino Fundamental. Ciências Naturais, Brasília: 1998

Fisiologia Vegetal: (68h - 4cr)

Célula vegetal. Relações hídricas. Nutrição mineral. Fixação e metabolismo do nitrogênio. Fotossíntese. Respiração. Translocação no floema. Crescimento e desenvolvimento. Fisiologia da reprodução. Fisiologia do estresse. **Esta disciplina é de caráter teórico-prático, explorando aspectos experimentais dos conteúdos e estudando processos de transposição** do conhecimento em Fisiologia vegetal para os níveis fundamental e médio. Análise de livros didáticos. Produção de material e recursos didáticos para o ensino dos conteúdos relacionados. Planejamento de ações voltadas à difusão dos conceitos de Fisiologia vegetal na perspectiva dos Parâmetros Curriculares Nacionais.

Bibliografia**Complementar**

TAIZ, L.; ZEIGER, E. Fisiologia vegetal. 4ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

FERREIRA, L.G.R. Fisiologia vegetal: relações hídricas. Fortaleza: Ed. UFC, 1988.

FERRI, M. G.; (Org.). Fisiologia Vegetal. 2ª ed. São Paulo: E.p.u., 1985. 1 v.

_____. Fisiologia Vegetal. 2ª ed. São Paulo: E.p.u., 1985. 2 v.

LARCER, W.. Ecofisiologia vegetal. São Carlos: Rima, 2004.

BRASIL. Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio. Brasília: 2000.

BRASIL. Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais. Terceiro e Quarto ciclos do Ensino Fundamental. Ciências Naturais, Brasília: 1998

Fundamentos da Filosofia das Ciências: (34 h- 2 cr)

O nascimento da filosofia grega; a fundação da razão; as diversas epistemologias; a ciência, a metafísica e a lógica aristotélica; Heráclito e Aristarco: uma epistemologia divergente; A primeira ciência: astronomia; Alexandria e Roma: pontos de inflexão na crescente racionalidade grega; A tomada de Constantinopla e a idade das trevas; As contribuições do cristianismo: Santo Agostinho e Santo Tomás; Os árabes e as traduções dos clássicos; Retomada da influência grega; O nominalismo e as Universidades; Os grandes descobrimentos, os novos continentes e os novos povos; A ruptura com a velha ordem; O renascimento; A construção de um novo paradigma: a ciência moderna; Copérnico, Kepler, Galileu: ciência e filosofia se dividem; Bacon, Descartes e Newton: a construção de um novo método e de uma

nova epistemologia; As diversas ciências: Física, Química, Biologia, Geologia, etc; As ciências sociais: Conte e o positivismo; As revoluções científicas do século XIX e XX; Os trabalhos de Einstein, Planck, Heisenberg e Bohr; Determinismo x Indeterminismo; Os novos paradigmas científicos e a ciência do século XX-XXI.

Bibliografia

Básica

VIDAL, E. M., MAIA, J. E. B. Fundamentos de Filosofia das Ciências. Fortaleza: Publicação do Sistema UAB/UECE, 2010.

Complementar

ANDERY, M. A.; et al. Para compreender a ciência: uma perspectiva histórica. 4ª ed. Rio de Janeiro: Espaço e Tempo, 1992.

VIDAL, E. M. O nascimento da ciência moderna. In: Cadernos da Pós-graduação. 1996. Fortaleza - CE. Faculdade de Educação da UFC. 1996. p. 50-58.

OSTERMANN, F. A epistemologia de Kuhn. In: Caderno Catarinense de Ensino de Física. nº 3. 1996. Florianópolis-SC. Editora da UFSC. Dezembro-96. vol. 13

BURTT, E. As bases metafísicas da ciência moderna. Brasília. Ed UNB. 1991.

CHASSOT, A. A ciência através dos tempos. 2ª São Paulo: Moderna, 2004.

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

RONAN, C. A história ilustrada da ciência. Rio de Janeiro. Jorge Zahar. 1987.

Fundamentos de Geociências: (34 h - 2cr)

A terra como planeta. Origem e estrutura da Terra. Introdução à tectônica de placas. Deriva dos continentes. Materiais terrestres: minerais e rochas. Ciclo das rochas. Intemperismo, formação de solos e agentes erosivos, transporte de sedimentos, ambientes geológicos de sedimentação. Formação de rochas sedimentares. Ação geológica dos ventos, gelo e água. Água subterrânea. Vulcanismo, plutonismo, metamorfismo. Deformação da crosta terrestre: dobras e folhas. Tempo geológico e aspectos de geologia histórica e processo de fossilização. Elementos de cartografia. Técnicas de preparação de fósseis para atividades de educação.

Bibliografia

Básica

PORTO, V. B. Fundamentos de Geociências. Fortaleza: Publicação do Sistema UAB/UECE, 2010.

Complementar

AMARAL, S. E.; LEINZ, V. Geologia geral. 14ª ed. São Paulo: Editora Nacional, 2003.

AYOADE, J. O. Introdução à climatologia dos trópicos. 9ª ed. São Paulo: Bertrand Brasil, 2003.

BRASIL. EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Sistema brasileiro de classificação de solos. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 1999.

GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. Geomorfologia do Brasil. 2ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand, 2001.

LIMA, L. C.; MORAIS, J. O.; SOUZA, M. J. N. Compartimentação territorial e gestão regional do Ceará. Fortaleza: FUNECE, 2000.

Genética: (68h - 4cr)

Introdução ao estudo da genética. Variações genéticas. Genótipos e fenótipos. Princípios de análise mendeliana. Variações de dominância. Determinação de sexo e herança ligada ao sexo. Análise de heredograma e genética humana. Interação gênica. Recombinação, ligação gênica e mapeamento genético de 2 a 3 pontos. Mutação gênica. Alterações cromossômicas, numéricas e estruturais. Herança citoplasmática e efeito materno. Herança epigenética. **Esta disciplina é de caráter teórico-prático, explorando aspectos experimentais dos conteúdos e estudando processos de transposição** do conhecimento em Genética para os níveis fundamental e médio. Análise de livros didáticos. Produção de material e recursos

didáticos para o ensino dos conteúdos relacionados. Planejamento de ações voltadas à difusão dos conceitos de Genética na perspectiva dos Parâmetros Curriculares Nacionais.

Bibliografia

Básica

PORTO, V. B. Genética. Fortaleza: Publicação do Sistema UAB/UECE, 2010.

Complementar

SNUSTAD, D. P.; SIMMONS, M. J. Fundamentos de Genética. 4ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.

BROWN, T. A.. Clonagem gênica e análise de DNA: uma introdução. 4ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2003.

JORDE, L. B.; et al. Genética Médica. 3ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

NUSSBAUM, R.L.; et al. Genética Médica. 7ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

BRASIL. Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio. Brasília: 2000.

BRASIL. Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais. Terceiro e Quarto ciclos do Ensino Fundamental. Ciências Naturais, Brasília: 1998

Histologia e Embriologia Animal Comparada: (102h - 6cr)

Noções básicas de reprodução e desenvolvimento embrionário comparados de diferentes grupos animais. Etapas fundamentais da ontogênese. Estudo da morfofisiologia e histogênese dos tecidos fundamentais dos animais. **Esta disciplina é de caráter teórico-prático, explorando aspectos experimentais dos conteúdos e estudando processos de transposição** do conhecimento em Histologia e Embriologia animal comparada para os níveis fundamental e médio. Análise de livros didáticos. Produção de material e recursos didáticos para o ensino dos conteúdos relacionados. Planejamento de ações voltadas à difusão dos conceitos de Histologia e Embriologia animal comparada na perspectiva dos Parâmetros Curriculares Nacionais.

Bibliografia

Básica

SALMITO-VANDERLEY, C. S, B., SANTANA, I, C, H. Fortaleza: Histologia e Embriologia Animal comparada. Publicação do Sistema UAB/UECE, 2010.

Complementar

DELLMANN, H.D., BROWN, E.M. Histologia Veterinária. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1987.

GARCIA, S.M.L., FERNANDEZ, C.G. Embriologia. 2ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2001.

JUNQUEIRA, L.C.V., CARNEIRO, J. Histologia Básica. 11ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.

MOORE, K.L., PERSAUD, T.V.N. Embriologia Básica. 7ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.

SOBOTTA & HAMMERSEN. Atlas de Histologia. 7ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.

BRASIL. Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio. Brasília: 2000.

BRASIL. Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais. Terceiro e Quarto ciclos do Ensino Fundamental. Ciências Naturais, Brasília: 1998

Introdução a Educação a Distância e Informática (68 h- 4 cr)

A realidade da educação na sociedade da informação, educação e recursos tecnológicos, educação a distância, educação virtual e ambientes virtuais de aprendizagem. O ensino e a aprendizagem na modalidade EAD. A estrutura da Rede em EAD e as ferramentas de utilização através da tecnologia da informação. A orientação em EAD: utilização e produção de materiais didáticos. Noções básicas de informática, nas suas dimensões instrumental e educativa, procurando familiarizar o aluno com as ferramentas tecnológicas e informacionais que ele vai utilizar ao longo do curso. Essa parte da disciplina apresenta e procura suscitar

reflexões sobre internet, aplicativos, ferramentas síncronas e assíncronas, ambientes virtuais de aprendizagem, etc.

Bibliografia

Básica:

VIDAL, Eloisa Maia; MAIA, José Everardo Bessa. **Introdução à Educação a Distância**. Fortaleza: RDS, 2010

LOBO NETO, Francisco José da Silveira. **Educação a distância: referências e trajetórias**. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Tecnologia Educacional, Brasília: Plano Editora, 2001.

MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. **A Nova mediação pedagógica**. Campinas: Papirus, 2000.

Complementar:

KENSKI, Vani Moreira. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. São Paulo: Papirus, 2003.

LITWIN, Edith (Og.). **Educação a distância: temas para o debate de uma nova agenda educativa**. Porto Alegre: Artmed, 2001.

TEDESCO, Juan Carlos. (org) **Educação e novas tecnologias: esperança ou incerteza?** São Paulo: Cortez, 2004.

LIBRAS: (68h – 4cr)

Concepções e métodos da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS). O estudo da LIBRAS na formação do professor em uma visão inclusiva da educação. Fundamentos da educação de surdos: linhas pedagógicas, parâmetros das línguas de sinais e a relação com a Língua Portuguesa.

Bibliografia

Complementar

CAPOVILLA, F. C.; RAPHAEL, W. D. Dicionário Enciclopédico Ilustrado. Trilingue: Língua de Sinais Brasileira. São Paulo: Edusp, 2002.

FELIPE, T. A. LIBRAS em contexto: curso básico. Livro do estudante. Brasília: Ministério da Educação / Secretaria de Educação Especial, 2007.

_____. LIBRAS em contexto: curso básico. Livros do professor. Brasília: Ministério da Educação / Secretaria de Educação Especial, 2007.

QUADROS, R. M. de. Educação de surdos: a aquisição da linguagem. Porto Alegre: Artmed, 1997.

Matemática para Ciências Biológicas: (68h - 4cr)

Funções: linear, quadrática, logarítmica, exponencial e trigonométricas. Limite e Derivada. Noções de Integral. Aplicações na Biologia. **Esta disciplina é de caráter teórico-prático, explorando aspectos experimentais dos conteúdos e estudando processos de transposição do conhecimento em Matemática para o ensino de Ciências.** Análise de livros didáticos. Produção de material e recursos didáticos para o ensino dos conteúdos relacionados. Planejamento de ações voltadas à difusão dos conceitos de Matemática para o ensino de Ciências na perspectiva dos Parâmetros Curriculares Nacionais.

Bibliografia

Básica

SANTIAGO, G. S. Matemática para Ciências Biológicas. Fortaleza: Publicação do Sistema UAB/UECE, 2010.

Complementar

LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica. 3ª ed. São Paulo: Harba, 1994. 1 v.

BRASIL. Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais. Terceiro e Quarto ciclos do Ensino Fundamental. Ciências Naturais, Brasília: 1998

Metodologia da Pesquisa Educacional em Biologia: (34h- 2cr)

Modalidades da pesquisa educacional. As grandes áreas de pesquisa em Ensino de Ciências e Biologia. Elaboração de projetos de pesquisa em Ensino de Biologia. Normas técnicas

cas. Elaboração do relatório de pesquisa. Investigação de estratégias de ensino. Produção de conhecimento educacional. Pesquisa como princípio educativo.

Bibliografia

Básica

FARIAS, I.M.S., SILVA, S.P., CARDOSO, N.C. Metodologia da Pesquisa Educacional em Biologia. Fortaleza: Publicação do Sistema UAB/UECE, 2011.

Complementar

FAZENDA, I. (org.). Metodologia da pesquisa Educacional. 9ª ed. São Paulo: Cortez, 2004.

KÖCHE, J. C. Fundamentos de Metodologia Científica. 21ª ed. Petrópolis: Vozes, 2003.

LAKATOS, Eva M.; MARCONI, M. de A. Metodologia do Trabalho Científico. 7ª ed. São Paulo: Atlas, 2007.

MATOS, K. S. L. de; VIEIRA, S. L. Pesquisa Educacional: o prazer de conhecer. Fortaleza: Edições Demócrito Rocha, UECE, 2001.

VIANNA, I. O. Metodologia do Trabalho Científico: o enfoque didático da produção científica. São Paulo: E.P.U., 2001

Microbiologia: (68h -4cr)

Estudo da morfologia, citologia, fisiologia, metabolismo, genética e controle de microrganismos. Principais grupos bacterianos, fúngicos e virais causadores de doenças no homem, animais e plantas. Noções de microbiologia ambiental abrangendo solos, água e ar. Princípios da Microbiologia de alimentos e o uso de microrganismos na Biotecnologia e engenharia genética. **Esta disciplina é de caráter teórico-prático, explorando aspectos experimentais dos conteúdos e estudando processos de transposição** do conhecimento em Microbiologia para os níveis fundamental e médio. Análise de livros didáticos. Produção de material e recursos didáticos para o ensino dos conteúdos relacionados. Planejamento de ações voltadas à difusão dos conceitos de Microbiologia na perspectiva dos Parâmetros Curriculares Nacionais.

Bibliografia

Básica

PAIXÃO, G.C., PANTOJA, L.D.M., BRITO, E.H.S., MOURÃO, C.I. Desvendando o mundo invisível da Microbiologia. Fortaleza: Publicação do Sistema UAB/UECE, 2011.

Complementar

MADIGAN, M.T.; MARTINKO, J.M.; PARKERT, J. Microbiologia de Brock. 12ª edição. São Paulo: Prentice Hall, 2010

BLACK, J. G. Microbiologia. 4ª ed. São Paulo: Guanabara Koogan, 2008.

SIDRIM, J.J.C., ROCHA, M.F.G. Micologia médica à luz de autores contemporâneos. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004.

TORTORA, G.J.; FUNKE, B.R., CASE, C.L. Microbiologia. 8ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.

BRASIL. Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio. Brasília: 2000.

BRASIL. Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais. Terceiro e Quarto ciclos do Ensino Fundamental. Ciências Naturais, Brasília: 1998

Morfologia e Taxonomia de Criptógamas (68h -4cr)

Introdução ao estudo de Botânica. Taxonomia, estrutura, ecologia, fisiologia e reprodução das criptógamas. Principais representantes botânicos de interesse científico e econômico do estado do Ceará. Técnicas de coleta, conservação e cultura em laboratório. **Esta disciplina é de caráter teórico-prático, explorando aspectos experimentais dos conteúdos e estudando processos de transposição** do conhecimento em Morfologia e Taxonomia de Criptógamas para os níveis fundamental e médio. Análise de livros didáticos. Produção de material e recursos didáticos para o ensino dos conteúdos relacionados. Planejamento de ações volta-

das à difusão dos conceitos de Botânica na perspectiva dos Parâmetros Curriculares Nacionais.

Bibliografia

Básica

MEDEIROS, J. B. L. P., MENDES, R. M. S., LUCENA, E. M. P. Fortaleza: Morfologia e Taxonomia das Criptógamas. Publicação do Sistema UAB/UECE, 2010.

Complementar

RAVEN, P. H, EVERT, R. F., CURTIS, H. Biologia Vegetal. 7ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A., 2007.

BEZERRA, P. & FERNANDES, A. Fundamentos de Taxonomia Vegetal. Fortaleza: UFC. 1984.

BOLD, C. H. O Reino Vegetal. São Paulo: Edgard Blücher. 1988.

SMITH, G. M. Botânica Criptogâmica. Lisboa: Fundação Gulbenkian. 1987. Vol. 1 e 2

BRASIL. Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio. Brasília: 2000.

BRASIL. Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais. Terceiro e Quarto ciclos do Ensino Fundamental. Ciências Naturais, Brasília: 1998

Morfologia e Taxonomia de Espermatófitas(68h -4cr)

Análise evolutiva das espermatófitas. Morfologia e anatomia das fanerógamas: raiz, caule, folha, flor, fruto e semente. Reprodução e ciclo de vida das fanerógamas. Características dos principais taxa de importância econômica. **Esta disciplina é de caráter teórico-prático, explorando aspectos experimentais dos conteúdos e estudando processos de transposição** do conhecimento em Morfologia e Taxonomia de Espermatófitas para os níveis fundamental e médio. Análise de livros didáticos. Produção de material e recursos didáticos para o ensino dos conteúdos relacionados. Planejamento de ações voltadas à difusão dos conceitos de Botânica na perspectiva dos Parâmetros Curriculares Nacionais.

Bibliografia

Básica

MEDEIROS, J. B. L. P., MENDES, R. M. S., LUCENA, E. M. P. Morfologia e Taxonomia das Espermatófitas. Fortaleza: Publicação do Sistema UAB/UECE, 2010.

Complementar

ESAU, K. Anatomia das plantas com sementes. Tradução: Berta Lange de Morretes. São Paulo: Edgard Blücher, 1993.

FERRI, M. G. Botânica: morfologia externa de plantas (organografia). São Paulo: Nobel, 1983.

_____. Botânica: morfologia interna de plantas (anatomia). São Paulo: Nobel, 1984.

RAVEN, P. H.; EVERT, R. F.; EICHHORN, S. E. Biologia vegetal. 7ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.

BRASIL. Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio. Brasília: 2000.

BRASIL. Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais. Terceiro e Quarto ciclos do Ensino Fundamental. Ciências Naturais, Brasília: 1998

Projeto de Trabalho de Conclusão de Curso: (34 h-2cr)

Elaboração e defesa do projeto de monografia como etapa de qualificação obrigatória para o trabalho final de conclusão do curso.

Bibliografia

Complementar

Psicologia da Aprendizagem: (68h - 4cr)

Importância, definição, histórico, concepção, características e produtos da aprendizagem. Motivação e criatividade no ensino e aprendizagem. Teorias da aprendizagem. Avaliação da aprendizagem escolar. Problemas e dificuldades da aprendizagem: a questão do fracasso escolar

Bibliografia

Básica

NUNES, A. I. B. L., SILVEIRA, R. N. Psicologia da Aprendizagem. Fortaleza: Publicação do Sistema UAB/UECE, 2010.

Complementar

BARQUERO, R. Vigotsky e a aprendizagem escolar. Porto Alegre, ARTMED Editora, 2001.

BOCK, A. M. B. Psicologias: uma introdução ao estudo da psicologia. São Paulo: Saraiva, 1999.

COLL, C.; PALÁCIOS, J. e MARCHESI, A. Desenvolvimento psicológico e educação (vols 1 e 2). Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

CÓRIA-SABINI, M. A. Psicologia aplicada à educação. São Paulo: E.P.U., 1986.

VYGOSTKY, L. S. A formação social da mente. São Paulo: Martins Fontes, 1994.

VYGOSTKY, L. S. A construção do pensamento e da linguagem. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

WITTER, G. P. e LOMÔNACO, J. F. B. Psicologia da aprendizagem. São Paulo: E.P.U., 1989.

Psicologia do Desenvolvimento: (68h- 4 cr)

Adolescência no quadro da Psicologia do Desenvolvimento e da Educação. Adolescência como fenômeno biopsicossocial, como fase do desenvolvimento humano. Teorias da adolescência. Problemática biológica, psicológica e social dos adolescentes. O adolescente no contexto social atual, características e necessidades. Temas atuais em desenvolvimento humano e implicações para a educação.

Bibliografia

Básica

XAVIER, A. S., NUNES, A. I. B. L. Psicologia do Desenvolvimento. Fortaleza: Publicação do Sistema UAB/UECE, 2011.

Complementar

ABERASTURY, A.; KNOBEL, M. Adolescência normal: um enfoque psicanalítico. Porto Alegre, Artes Médicas. 1981.

CAHN, R. O adolescente na psicanálise: a aventura da subjetivação. Rio de Janeiro: Editora Companhia de Freud. 1999

CARVALHO, A.; SALLES, F. E GUIMARÃES, M. Adolescência. Belo Horizonte: Editora UFMG. 2003

GALLATIN, J. Adolescência e individualidade: uma abordagem conceitual da psicologia da adolescência. São Paulo, Harbra. 1980

GALVÃO, I. H. W. Uma concepção dialética do desenvolvimento infantil. Petrópolis, Vozes. 1995.

MATHEUS, T. Ideais na adolescência: falta de perspectivas na virada do século. São Paulo: Anna Blume. 2002

PIAGET, J. Seis estudos de psicologia. Rio de Janeiro, Forense Universitária. 1995.

VYGOSTKY, L. S. A formação social da mente. São Paulo, Martins Fontes. 1994

Química Geral e Orgânica: (102 h- 6cr)

Fundamentos da Química Geral e Orgânica, como o estudo das Substâncias e Misturas, Estrutura Atômica, Classificação Periódica, Ligações Químicas, Funções Inorgânicas, estudo do carbono e suas ligações, funções orgânicas e isomeria entre os compostos. **Esta disciplina é de caráter teórico-prático, explorando aspectos experimentais dos conteúdos e estudando processos de transposição** do conhecimento em Química para o ensino de Ciências. Análise de livros didáticos. Produção de material e recursos didáticos para o ensino dos conteúdos relacionados. Planejamento de ações voltadas à difusão dos conceitos de Química para o ensino de Ciências na perspectiva dos Parâmetros Curriculares Nacionais.

Bibliografia

Básica

CRAVEIRO, A. C. Química Geral e Inorgânica. Fortaleza: Publicação do Sistema UAB/UECE, 2010.

Complementar

RUSSEL, B. J. Química Geral São Paulo: Makron Books, 1994. Volumes 1 e 2.

- AMARAL, L. F. P. do. Fundamentos de Química Orgânica. 5ª ed. Brasil: Blücher, 2007.
- MORRISON, R.; BOYD, R. Química Orgânica. 14ª ed. São Paulo: Fundação Calopuste Gulbenkian, 2005.
- ALLINGER, J. Química Orgânica. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
- SOLOMONS, T. W. Química Orgânica. 8ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005.
- BRASIL. Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais. Terceiro e Quarto ciclos do Ensino Fundamental. Ciências Naturais, Brasília: 1998

Técnicas de Transmissão do Conhecimento Biológico: (34 h - 2cr)

Planejamento e técnicas para a transmissão do conhecimento biológico: aula expositiva, estudo dirigido, jogos, dramatização, trabalho em grupo, estudo de casos, estudo do meio, seminários, simpósios, painéis, oficinas, debates, palestras, método da solução de problemas, método de projetos.

Bibliografia

Básica

SANTANA, I, C, H. Técnicas de Transmissão do Conhecimento Biológico. Fortaleza: Publicação do Sistema UAB/UECE, 2010.

Complementar

- BORDENAVE, J.D.; PEREIRA, A. M. Estratégia de Ensino Aprendizagem. 22ª ed. Petrópolis: Vozes, 2001.
- KRASILCHIK, M. Prática de Ensino de Biologia. 4ª ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2004.
- TORRE, S. de L.; BARRIOS, O. Curso de Formação para Educadores: estratégias didáticas inovadoras. São Paulo: Madras, 2002.
- WEISSMANN, H.; (org). Didática das Ciências Naturais: contribuições e reflexões. Porto Alegre: Artmed, 1998.

Trabalho de Conclusão de Curso: (34h-2cr)

Elaboração de um trabalho original resultante de pesquisa educacional elaborada a partir das experiências vivenciadas nas Disciplinas de Instrumentalização e de Estágios Supervisionados, assim como nas disciplinas do núcleo básico e núcleo pedagógico, seguindo as normas da ABNT e da UECE.

Bibliografia

Complementar

- UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ. Normas para Organização, Redação e Apresentação de Trabalhos Científicos. Fortaleza: UECE, 2005.
- RUIZ, J. Á. Metodologia científica: guia para eficiência nos estudos. São Paulo: Atlas, 1995
- SALOMON, D. V. Como fazer uma monografia. Belo Horizonte: Interlivros, 1977
- MEDEIROS, J. B. Redação científica: a prática de fichamentos, resumos, resenhas. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 1997.

Zoologia dos Cordados: (102h - 6cr)

Origem e evolução do Filo Chordata e sua importância no reino animal. Características dos vertebrados e protocordados. Morfologia externa e interna, morfogênese, evolução, biologia e comportamento dos animais que compõem este filo. **Esta disciplina é de caráter teórico-prático, explorando aspectos experimentais dos conteúdos e estudando processos de transposição** do conhecimento em Zoologia dos Cordados para os níveis fundamental e médio. Análise de livros didáticos. Produção de material e recursos didáticos para o ensino dos conteúdos relacionados. Planejamento de ações voltadas à difusão dos conceitos de Zoologia na perspectiva dos Parâmetros Curriculares Nacionais.

Bibliografia

Básica

LIMA, M.G.A. Zoologia dos Cordados. Fortaleza: Publicação do Sistema UAB/UECE, 2011.

Complementar

STORER, Tracy I. et al. Zoologia Geral. 6. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2003.

BRASIL. Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio. Brasília: 2000.

BRASIL. Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais. Terceiro e Quarto ciclos do Ensino fundamental. Ciências Naturais, Brasília: 1998

Zoologia dos Invertebrados: (68h - 4cr)

Origem da biodiversidade animal e conceitos básicos da classificação (taxonomia/sistemática) atual do mundo animal, dentro da perspectiva evolutiva (cladismo). Conceitos básicos relativos à teoria da evolução pela seleção natural/teoria sintética da evolução. Conceitos básicos de anatomia e fisiologia comparada dos invertebrados. Descrição dos planos de organização corporal encontrados nos principais grupos de protozoários, poríferos, mesozóários, radiata (cnidários e ctenóforos), acelomados (platelmintos & afins) e blastocelomados (nematódeos e afins): morfologia, fisiologia, reprodução e desenvolvimento, bem como elementos da ecologia e sistemática resumida, com abordagem comparativa e dentro da perspectiva evolutiva. Planos de organização corporal encontrados nos principais grupos de Invertebrados Celomados: Anelídeos (+ Echiura & Sipuncula), Artrópodes (+ Tardigrada & Onychophora), Moluscos, Lofóforos (Phoronida, Ectoprocta, Brachiopoda), Equinodermos, Quetognatos e Hemicordatos: morfologia, fisiologia, reprodução e desenvolvimento, bem como elementos da ecologia e sistemática resumida, abordagem comparativa dentro da perspectiva evolutiva. **Esta disciplina é de caráter teórico-prático, explorando aspectos experimentais dos conteúdos e estudando processos de transposição** do conhecimento em Zoologia dos invertebrados para os níveis fundamental e médio. Análise de livros didáticos. Produção de material e recursos didáticos para o ensino dos conteúdos relacionados. Planejamento de ações voltadas à difusão dos conceitos de Zoologia na perspectiva dos Parâmetros Curriculares Nacionais.

Bibliografia**Básica**

LIMA, D. C. Zoologia dos Invertebrados. Fortaleza: Publicação do Sistema UAB/UECE, 2010.

Complementar

BARNES, R. D.; FOX, R. S.; RUPPERT, E. E. Zoologia Dos Invertebrados. 7ª ed. São Paulo: Ed.Roca, 2005.

STORER, Tracy I. et al. Zoologia Geral. 6ª ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2003.

BRASIL. Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio. Brasília: 2000.

BRASIL. Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais. Terceiro e Quarto ciclos do Ensino Fundamental. Ciências Naturais, Brasília: 1998

3.3.2. Disciplinas Optativas**Análise da Atividade Docente em Ciências Naturais e Biologia (68h – 4 cr)**

Análise psicológica da atividade docente no ensino de Ciências Naturais e Biologia: cultura escolar, ideário pedagógico e repercussões sobre o processo ensino aprendizagem. Ética e atividade docente. O professor como sujeito da pesquisa.

Bibliografia**Complementar**

BRUNER, J. Atos de Significação. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

CONTRERAS, J. A autonomia de professores. Tradução de Sandra Trabucco

Valenzuela. Revisão técnica, apresentação e notas à edição brasileira: Selma Garrido Pimenta. São Paulo: Cortez, 2002.

LINHARES, C. (Org.) Os Professores e a reinvenção da escola: Brasil e Espanha. São Paulo: Cortez, 2001.

PERRENOUD, P. Dez novas competências para ensinar. Tradução de Patrícia Chittoni Ramos. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

PIMENTEL, M. G. O professor em construção. 3ª ed. Campinas, SP: Papirus, 1996. (Coleção Magistério: Formação e Trabalho Pedagógico).

TARDIF, M. Saberes docentes e formação profissional. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

Ambientes virtuais de aprendizagem (68h – 4cr)

Evolução dos ambientes virtuais e colaborativos, as diferentes modalidades de educação mediada pela tecnologia. Ensino de Ciências e Biologia mediado por computador, Planejamento e Desenvolvimento de projetos por meio de computador e sua relação e aplicação no Ensino de Ciências e Biologia. A pesquisa em ambientes virtuais colaborativos de ensino-aprendizagem, metodologias de ensino e aprendizagem neste contexto: estado atual, perspectivas e tendências.

Bibliografia

Complementar

BARRETO, R.G., Tecnologias Educacionais e Educação a Distância. São Paulo: Quartet Editora, 2001.

LITWIN, E. e MURAD, F. Educação a Distância. São Paulo: Artmed, 2001.

LUCENA, M. Aprendizagem cooperativa à distância em um modelo de escola aberta na Internet: Ki-dlink no Brasil. Editora Brasport, Rio de Janeiro, 1997.

MORIN, E. Os Sete Saberes Necessários à Educação do Futuro, Ed. Cortez, 2000.

Educação Científica, Tecnológica e Ambiental (68h – 4 cr)

Concepções de letramento científico e tecnológico (LCT). Estudos curriculares em Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS). Análise e produção de textos didáticos na perspectiva CTS. Desenvolvimento sustentável e cidadania planetária. Educação científica, tecnológica e ambiental na educação básica: legislação, currículos de Ciências, contextualização e interdisciplinaridade.

Bibliografia

Complementar

BAZZO, W. A. Ciência, tecnologia e sociedade: o contexto da educação tecnológica. Florianópolis: Ed. da UFSC, 1998.

BURSZTYN, Marcel (Org.). Ciência, ética e sustentabilidade: desafios ao novo século. São Paulo, Editora Cortez; Brasília, Unesco, 2001.

CAVALCANTE, C. (Org.). Desenvolvimento e natureza: estudos para uma sociedade sustentável. São Paulo: Editora Cortez, 1995.

DIAS, G. F. Educação ambiental: princípios e práticas. São Paulo: Gaia, 2001.

FARIA, D. S. Educação ambiental e científico- tecnológica. Coleção professor em construção, vol. 1. Brasília Editora da UnB, 1997.

MORIN, E. Introdução ao pensamento complexo, 3ª ed. Lisboa: Instituto Piaget, 2001.

_____. Os sete saberes necessários à educação do futuro. São Paulo: Cortez; Brasília: Unesco, 2000.

Fundamentos e Métodos para o Ensino de Biologia (68h – 4cr)

História do ensino de Biologia; Currículo de Biologia e os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio; Experimentação e Ensino de Biologia; Educação Não Formal e Conhecimento Biológico; Aulas de Campo e Ensino de Biologia; Pesquisa e Ensino de Biologia; Avaliação de livros didáticos de Nível Médio. Avaliação Formativa do Ensino - Aprendizagem.

Bibliografia**Complementar**

MARANDINO, M., SELLES, S. E., FERREIRA, M. S. Ensino de Biologia – Histórias e Práticas em Diferentes Espaços Educativos. São Paulo: Cortez, 2009.

KRASILCHIK, M. Prática de Ensino de Biologia. São Paulo: Edusp, 2004.

Fundamentos e Métodos para o Ensino de Ciências (68h – 4cr)

Desafios para o Ensino de Ciências; Temas da Ciência; Escola Currículo e Programação de Ciências; Experimentação e Ensino de Ciências. Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Fundamental.

Bibliografia**Complementar**

BIZZO, N. Ciências: fácil ou difícil? Palavras do Professor. São Paulo Ed. Ática, 2002.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. Metodologia do Ensino de Ciências. 2ª ed. São Paulo: Cortez, 1994.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A ; PERNAMBUCO, M.M. Ensino de Ciências: fundamentos e métodos. São Paulo: Cortez, 2002.

ALVES, R. Entre a ciência e a sapiência, o dilema da educação. São Paulo, Ed.Loyola, 2006.

Fundamentos Teóricos para o Ensino de Ciências (68h – 4cr)

O Ensino de Ciências nas perspectivas comportamentalista, cognitivista e humanista. As teorias de ensino-aprendizagem de Skinner, Gagné, Piaget, Bruner, Vygotsky, Ausubel, Kelly, Rogers e Novak. A teoria dos campos conceituais de Vergnaud. Representações mentais. Aprendizagem de conceitos.

Bibliografia**Complementar**

BRUNER, J. S. Uma nova teoria de aprendizagem, 2ª ed. Rio de Janeiro, Bloch, 1979.

_____. Atos de Significação. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

MOREIRA, M. A. Teorias de Aprendizagem. São Paulo: Ed; Pedagógica e Universitária, 1999.

MOREIRA, M. A. Aprendizagem Significativa. Brasília: Ed. da UnB, 1999.

MOREIRA, M. A. A teoria dos campos conceituais de Vergnaud. Investigações em Ensino de Ciências, Porto Alegre, 2002.

MOREIRA, M. A. e BUCHWEITZ, B. Novas Estratégias de Ensino e Aprendizagem. Lisboa: Plátano, 1993.

Gestão de Relacionamento em Sala de Aula (68h – 4cr)

Dinâmica e comportamento em sala de aula; Aluno: Sujeito do Conhecimento; Relação Professor-aluno: resultados intencionais e não intencionais; Linguagem da gestão comportamental; Entendimentos e habilidades essenciais ao ensino efetivo; Planejamento e gestão da sala de aula; Situações de aprendizagens e competências; Alunos desafiadores.

Bibliografia**Complementar**

ANTUNES, C. Professores e Professores – Reflexões sobre a aula e práticas pedagógicas diversas. Petrópolis: Vozes, 2008.

FREIRE, S. Sou Professor – Trabalhando a Auto-estima e a Motivação no Magistério. Rio de Janeiro: Wak Ed. 2008.

MORALES, P. A Relação Professor – Aluno: o que é, como se faz. São Paulo: Edições Loyola, 1999.

ROGERS, B. Gestão de Relacionamento e Comportamento em Sala de Aula. Porto Alegre: Artmed, 2008.

Microbiologia Ambiental: (68h – 4cr)

Ecologia microbiana. Ciclos biogeoquímicos. Microrganismos do ar e do solo. Microrganismos das águas e dos esgotos. Princípios gerais de contaminação e conservação de alimentos. Toxinfecções alimentares. **Esta disciplina é de caráter teórico-prático, explorando aspectos experimentais dos conteúdos e estudando processos de transposição** do conhecimento em Microbiologia ambiental para os níveis fundamental e médio. Análise de livros didáticos. Produção de material e recursos didáticos para o ensino dos conteúdos relacionados. Planejamento de ações voltadas à difusão dos conceitos de Microbiologia ambiental na perspectiva dos Parâmetros Curriculares Nacionais.

Bibliografia**Complementar**

MADIGAN, M.T.; MARTINKO, J.M.; PARKERT, J. Microbiologia de Brock. 12ª edição. São Paulo: Prentice Hall, 2010

BLACK, J. G. Microbiologia. 4ª ed. São Paulo: Guanabara Koogan, 2008.

TORTORA, G.J.; FUNKE, B.R., CASE, C.L. Microbiologia. 8ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.

BRASIL. Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio. Brasília: 2000.

BRASIL. Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais. Terceiro e Quarto ciclos do Ensino Fundamental. Ciências Naturais, Brasília: 1998

Parasitologia: (68 h- 4cr)

Estudo introdutório da Parasitologia Humana. Conhecimentos sobre a Morfologia Parasitária, Biologia, Patogenia, Diagnóstico, Controle e Profilaxia das Enfermidades Parasitárias. **Esta disciplina é de caráter teórico-prático, explorando aspectos experimentais dos conteúdos e estudando processos de transposição** do conhecimento em Parasitologia para os níveis fundamental e médio. Análise de livros didáticos. Produção de material e recursos didáticos para o ensino dos conteúdos relacionados. Planejamento de ações voltadas à difusão dos conceitos de Parasitologia na perspectiva dos Parâmetros Curriculares Nacionais.

Bibliografia**Complementar**

NEVES, D. P.; (org.). Parasitologia Humana. 11ª ed. São Paulo: Atheneu, 2005.

CIMERMAN, B.; CIMERMAN, S. Parasitologia Humana e Seus Fundamentos Gerais. 2ª ed. São Paulo: Atheneu, 2008.

REY, L. Parasitologia. 4ª ed. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan. 2008.

REYI. Bases da Parasitologia médica. 3ª Ed. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan. 2009.

BRASIL. Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio. Brasília: 2000.

BRASIL. Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais. Terceiro e Quarto ciclos do Ensino Fundamental. Ciências Naturais, Brasília: 1998

Micologia: (68 h-4 cr)

Citologia e fisiologia fúngica. Características das divisões Zygomycotina, Deuteromycotina, Basidiomycotina, Ascomycotina e Myxomicotina. Importância dos fungos em diversas áreas da Biologia. Métodos de coleta e processamento laboratorial. Principais métodos de identificação dos diversos grupamentos fúngicos. **Esta disciplina é de caráter teórico-prático, explorando aspectos experimentais dos conteúdos e estudando processos de transposição** do conhecimento em Micologia para os níveis fundamental e médio. Análise de livros didáticos. Produção de material e recursos didáticos para o ensino dos conteúdos relacionados. Planejamento de ações voltadas à difusão dos conceitos de Micologia na perspectiva dos Parâmetros Curriculares Nacionais.

Bibliografia**Complementar**

SIDRIM, J.J.C., ROCHA, M.F.G. Micologia médica à luz de autores contemporâneos. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004.

LACAZ, C.S. Tratado de Micologia Médica. 9ª Ed. Rio de Janeiro: Sarvier, 2002;

HOOG, G.S., GUARRO, J. Atlas of Clinical Fungi. CBS. The Netherlands, 1995.

BRASIL. Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio. Brasília: 2000.

BRASIL. Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais. Terceiro e Quarto ciclos do Ensino Fundamental. Ciências Naturais, Brasília: 1998.

3.4. Linhas de Pesquisa do Curso

Entre as linhas de pesquisa do curso, podemos citar:

- Aprendizagem Subjetividade e Docência
- História de vida e desenvolvimento pessoal dos Professores
- Aplicação de métodos de ensino-aprendizagem através de experiências e atividades de leitura científica.
- Educação Científica e Tecnológica.
- Produção de material didático- Jogos e Modelos em Biologia
- Proteínas de Sementes: Aspectos Moleculares, Funcionais e Potencial Biotecnológico.
- Ecossistemas de Halófitas.
- Aeromicrobiologia.
- Fisiologia da Germinação e da pós-colheita.
- Plantas medicinais.

3.5. Produção Científica dos Professores nos últimos 2 anos (2008 - 2010)

Artigos

XAVIER, A. S; Nunes Ana Ignez Belém Lima; SANTOS, M. S. Subjetividade e Sofrimento psíquico na formação do sujeito na universidade. Revista Mal-Estar e Subjetividade, v. 08, p. 427-451, 2008.

VIDAL, Eloisa MAIA; FARIAS, Isabel Maria Sabino de. Avaliação da aprendizagem e política educacional: desafios para uma nova agenda. Estudos em Avaliação Educacional, v. 19, p. 223-246, 2008.

Martins, Jorge Alberto; Gonçalves, Fábio Luiz T; Morales, Carlos A.; Fisch, Gilberto F; Pinheiro, Francisco Geraldo M.; Leal Júnior, João Bosco V.; Oliveira, Carlos J.; SILVA, Emerson Mariano; Oliveira, José Carlos P.; Costa, Alexandre A.; Silva Dias, Maria Assunção F. . Cloud condensation nuclei from biomass burning during the Amazonian dry-to-wet transition season. Meteorology and Atmospheric Physics (Print), v. 104, p. 83-93, 2009.

LIMA, Daniel Cassiano; BORGES-NOJOSA, D.M.; BORGES-LEITE, M. J.; PASSOS, D. C. Psomophis joberti (sand snake) defensive behavior. Herpetological Review, v. 41, p. 96-97, 2010.

BORGES-NOJOSA, D. M.; LIMA, Daniel Cassiano. Xenopholis undulatus - New state record - Geographic Distribution. Herpetological Review, v. 40, p. 240-240, 2009.

BORGES-NOJOSA, D.M.; LIMA, Daniel Cassiano. Chironius flavolineatus - New state record - Geographic distribution. Herpetological Review, v. 40(2), p. 237-237, 2009.

LIMA, Daniel Cassiano; CASCON, P. Aspectos socioambientais e legais da bananicultura na APA da Serra de Maranguape, Estado do Ceará. Rede : Revista Eletrônica do Prodema, v. 02, p. 64/04-79, 2008.

BORGES-NOJOSA, D. M.; LIMA, Daniel Cassiano. Caiman crocodilus-Geographic distribution. Herpetological Review, v. 39, p. 480-481, 2008.

FERREIRA-DA-SILVA, F.W; BARBOSA, Roseli; MOREIRA-JÚNIOR, Luiz; DOS SANTOS-NASCIMENTO, Tiago; DE OLIVEIRA-MARTINS, Maria D; COELHO-DE-SOUZA, Andreolina N; CAVALCANTE, Francisco Sales Ávila; CECCATTO, Vânia M; de Lemos, TELMA LG; MAGALHÃES, P; LAHLOU, Saad; LEAL-CARDOSO, J. H. Effects of 1,8-cineole on electrophysiological parameters of neurons of the rat superior cervical ganglion. *Clinical and Experimental Pharmacology & Physiology*, v. 36, p. 1068-1073, 2009.

VIEIRA, C. F. A.; LIMA, Lutero Carmo de; Coutinho, M. M.; CAVALCANTE, Francisco Sales Ávila . Efeitos climáticos do metano na atmosfera. *Revista Tecnologia (UNIFOR)*, v. 29, p. 72-83, 2008.

OLIVEIRA, Hermogenes David; SOUSA, Daniele O. B.; OLIVEIRA, Jose T. A.; CARLINI, Celia R.; Oliveira, Henrique; PEREIRA, Mirella L.; ROCHA, Raquel O.; MORAIS, Janne K.S. GOMES-FILHO, Eneas ; VASCONCELOS, Ilka M. Gm-TX, a new toxic protein from soy-bean (*Glycine max*) seeds with potential for controlling insect pests. *Process Biochemistry*, v. 45, p. 634-640, 2010.

PINHEIRO, T. D. L.; SILVA, J. A.; SOUZA, P. R. M; NASCIMENTO, M. M.; OLIVEIRA, Hermogenes David. Biochemistry teaching for Physiotherapists: Academic's view and evaluation. *Revista Brasileira de Ensino de Bioquímica e Biologia Molecular*, v. 01, p. C1-C11, 2009.

LIMA, Maria da Conceição Lobo; Lima, L.; LEMOS, T. L. G.; PESSOA, O. D. L.; SANTIAGO, G. M. P.; Matos, F. J. A.; ARRIAGA, A. M. C.; Oliveira, J. P. P.; Sant ana, A. E. G. Composition and biological activities of *Lippia aff. gracilis* essential oil. *Chemistry of Natural Compounds*, v. 44, p. 254-256, 2008.

BORGES, A. M.; Pereira, J.; SILVA JÚNIOR, A.; LUCENA, Eliseu Marlônio Pereira de; SALES, J. C. Estabilidade da pré-mistura de bolo elaborada com 60% de farinha de banana verde. *Ciência e Agrotecnologia (UFPA)*, v. 34, p. 173-181, 2010.

BORGES, A. M.; Pereira, J.; LUCENA, Eliseu Marlônio Pereira de. Caracterização da farinha de banana verde. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, v. 29, p. 333-339, 2009.

QUEIROGA-NETO, V.; BORA, P. S.; DINIZ, Z. N.; Cavalheiro, J. M. D. O.; SOUZA, Petrônio Augusto Simão. Partial evaluation of *Dipteryx lacunifera* seed kernel as a nutritional food. *Evaluacion parcial de la almendra del fruto de Dipteryx lacunifera como alimento nutritivo. CyTA - Journal of Food*, v. 7, p. 23-29, 2009.

SANTOS JR, F. F. U.; ALVES, J. S. M.; MACHADO, André Accioly Nogueira.; Carlos, P. S. ; FERRAZ, Alex Soares Marreiros ; CARDOSO, José Henrique Leal; CECCATTO, Vânia Marilande. Alterações morfométricas em músculo respiratório de ratos submetidos à imobilização de pata. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, v. 16, p. 215-218, 2010.

PINTO, Nilson V.; ASSREUY, Ana Maria S.; COELHO-DE-SOUZA, Andreolina N.; CECCATTO, Vânia Marilande; MAGALHÃES, Pedro Jorge C; LAHLOU, Saad; LEAL-CARDOSO, José Henrique . Endothelium-dependent vasorelaxant effects of the essential oil from aerial parts of *Alpinia zerumbet* and its main constituent 1,8-cineole in rats. *Phytomedicine (Stuttgart)*, p. 1-15, 2009.

PEIXOTO-NEVES, D. ; SILVA-ALVES, K.S. ; GOMES, M.D.M. ; LIMA, F.C. ; LAHLOU, S.; MAGALHÃES, P.J.C.; CECCATTO, Vânia Marilande; COELHO-DE-SOUZA, A.N. ; LEAL-CARDOSO, J.H. . Vasorelaxant effects of the monoterpenic phenol isomers, carvacrol and thymol, on rat isolated aorta. *Fundamental & Clinical Pharmacology*, p. 9999-9999, 2009.

CARLOS, P. S.; VASCONCELOS, J. P. L.; FERRAZ, Alex Soares Marreiros; MACHADO, André Accioly Nogueira; CECCATTO, Vânia Marilande. Comparação do ganho funcional a partir de um teste de esforço máximo em ratos wistar submetidos a treinamento aeróbio de baixa e alta intensidade. Coleção Pesquisa em Educação Física, v. 7, p. 173-180, 2008.

Livros

ARAGÃO, Maria Erivalda Farias de. Biologia Celular. 1ª Ed. Fortaleza: Rds, 2009. 136 p.

SANTOS, M. S.; XAVIER, Alessandra Silva; NUNES Ana Ignêz Belém Lima. Psicologia do Desenvolvimento: teorias e temas contemporâneos.. 1. ed. Brasília: Liber Livro, 2008. 261 p.

SANTOS, M. S; XAVIER, Alessandra Silva; NUNES Ana Ignêz Belém Lima. Introdução a Psicologia do Desenvolvimento. 1. ed. Fortaleza: Realce Editora & Indústria Gráfica Ltda, 2008. v. 1. 147 p.

MEDEIROS, Jeanne Barros Leal de Pontes; MENDES, Roselita Maria de Souza; LUCENA, Eliseu Marlônio Pereira de. Morfologia e Taxonomia de Criptógamas. 1. ed. Fortaleza: RDS, 2010. v. 1. 151 p.

NUNES, Ana Inês Belém Lima; SILVEIRA, R. do N. . Psicologia da Aprendizagem: processos, teorias e contextos. 1. ed. Fortaleza: Liber Livro, 2008. 192 p.

NUNES, Ana Inês Belém Lima; SILVEIRA, R. do N. . Teorias Psicológicas e Aprendizagem. 1ª. ed. Fortaleza: Realce Editora, 2008. 133 p.

COELHO, Augusto Leite (Org.); AMORIN, Antonia Fadia Valentim de (Org.) ; BRANCO, F. F. C. (Org.) ; MORAIS, Selene Maia de (Org.) ; COSTA, Sônia M. O. (Org.) . Práticas de Química: de Lavoisier ao Biodiesel. Fortaleza: Secretaria de Educação do Estado do Ceará, 2009.

AMORIN, Antonia Fadia Valentim de (Org.); Araujo L. R. G. (Org.); Menezes, J. E. A. S. (Org.); Lins, F. F. T. (Org.); ANDRADE, A. C. M. (Org.); COELHO, Augusto Leite (Org.). Práticas de Química. Fortaleza: Universidade Federal do Ceará, 2009. v. 1. 126 p.

SALMITO-VANDERLEY, Carminda Sandra Brito; SANTANA, I. C. H. Histologia e Embriologia animal Comparada, RDS Editora, 2010. v. 1. 159 p.

SILVA, Emerson Mariano. Física para Ciências Biológicas. 1. ed. Fortaleza: RDS Editora, 2009. v. 1. 122 p.

SILVA, Emerson Mariano. Biofísica. 1. ed. Fortaleza: RDS Editora, 2009. v. 1. 104 p.

DIAS, N. L.; OLIVEIRA, Rinaldo e Silva de; CAVALCANTE, Francisco Sales Ávila. Práticas de Física: na escola e na vida. 1. ed. Fortaleza: Secretaria da Educação - Governo do Estado do Ceará, 2009. v. 1. 154 p.

SANTIAGO, Genário Sobreira. Matemática para Ciências Biológicas. 1. ed. FORTALEZA: RDS Editora, 2009. v. 1. 116 p.

SANTIAGO, Genário Sobreira; PAIVA, Rui Eduardo Brasileiro. Bioestatística. 1ª Fortaleza: RDS, 2010. 122 p.

SANTANA, Isabel Cristina Higino. Técnicas de Transmissão do Conhecimento Biológico. 1ª Fortaleza: RDS, 2009. 59 p.

SARAIVA, Luis Flávio Mendes; SILVA, Anna Patrícia Florentino de Sousa. Bioquímica. 1ª Fortaleza: RDS, 2009. 143 p.

PAIXAO, Germana Costa; LUCENA, Eliseu Marlônio Pereira de; MEDEIROS, Jeanne Barros Leal Pontes; BONILLA, Oriel Herrera. Práticas de biologia: da origem da vida à biotecnologia. 1. ed. Fortaleza-CE: Secretaria de Educação do Estado do Ceará - SEDUC, 2009. v. 1. 152 p.

XAVIER, Alessandra Silva; NUNES, Ana Ignez Belém Lima. Psicologia do Desenvolvimento. 1ª Fortaleza: RDS, 2009. 135 p.

NUNES, Ana Ignez Belém Lima; SILVA, Rosemary do Nascimento. Psicologia da Aprendizagem. 1ª Fortaleza: RDS, 2010. 102 p.

PORTO, Valberto Barbosa. Fundamentos de Geociências. 1ª Fortaleza: RDS, 2010. 70 p.

Capítulos de Livros

NUNES, Ana Ignêz Belém Lima; SANTOS, M. S.; XAVIER, Alessandra Silva. Gestão Pedagógica e as Interfaces com as Teorias da Aprendizagem. In: Maria Glaucia Menezes Teixeira Albuquerque; Isabel Maria Sabino de Farias; Jeannette Filomeno Pouchain Ramos. (Org.). Política e Gestão Educacional: contextos e práticas. 1 ed. Fortaleza: EdUECE, 2008, v. , p. 77-91.

SALMITO-VANDERLEY, Carminda Sandra Brito. Parâmetros endocrino-fisiológicos de la gestación y del postparto en cabras.. In: Rodríguez-Márquez, J.. (Org.). Cuadernos Científicos Girarz 5. 1 ed. maracaibo: ediciones astro data s.a., 2008, v. 5, p. 61-71.

LUCENA, Eliseu Marlônio Pereira de; SILVA, J. S. L. E. M. P. estrutura, composicao e propriedades das sementes. In: SILVA, J. DE S.. (Org.). PRE-PROCESSAMENTO DE PRODUTOS AGRICOLAS. Viçosa: INSTITUTO MARIA, JUIZ DE FORA - MG, 1995, v. , p. 22-31.

BARROSO, Raimunda Eliana Cordeiro. Sobre a Memória e a Narrativa: reflexões para se entender o tempo de lembrar. In: BEZERRA, José Arimatea Barros; ROCHA, Ariza Maria. (Org.). História da educação: arquivos, documentos, historiografia, narrativas orais e outros rastros. Fortaleza: Edições UFC, 2008, v. , p. 30-44.

CARDOSO, José Henrique Leal; CECCATTO, Vânia Marilande; MORAES, S. M.; Coelho-de-Souza, A. N.; BONILLA, O. H; MORAIS, Sandra Maria Dias; Duarte, G. I. P; Lahlou, S. ; MAGALHAES, P. J. C. Chemical, biological and pharmacological studies of the essential oil of *Croton nepetaefolius* Baill. In: Vijay Gupta. (Org.). Compendium of Bioactive Natural Products - Efficacy, Safety & Clinical Evaluation (Part II) -Volume 3. II ed. New York, USA: Studium Press LLC, USA, 2009, v. 3, p.

Produção de Material Didático do Curso a Distância Mudanças Climáticas e Desenvolvimento Sustentável, promovido pela Universidade Aberta do Nordeste/Fundação Demócrito Rocha.

MEDEIROS, Jeanne Barros Leal de Pontes; CRAVEIRO, Alexandre Cabral. Mudanças Climáticas e Desenvolvimento Sustentável: Definições dos termos e conceitos sobre o tema. 1ª Fortaleza: Demócrito Rocha, 2010. Cap. 1, p. 33-63.

CRAVEIRO, Alexandre Cabral; MEDEIROS, Jeanne Barros Leal de Pontes; MENDES, Roselita Maria de Sousa. Mudanças Climáticas e Desenvolvimento Sustentável: Água e Poluição. 1ª Fortaleza: Demócrito Rocha, 2010. Cap. 3, p. 97-128.

BONILLA, Oriel Herrera. Mudanças Climáticas e Desenvolvimento Sustentável: Responsabilidades e compromissos sociais. 1ª Fortaleza: Demócrito Rocha, 2010. Cap. 6, p. 193-224.

LUCENA, Eliseu Marlônio Pereira de. Mudanças Climáticas e Desenvolvimento Sustentável: Ecossistemas do Nordeste (semiárido). 1ª Fortaleza: Demócrito Rocha, 2010. Cap. 10, p. 321-352.

Coordenação e Produção de Material Didático do Curso a Distância “Agentes ambientais comprometidos com metas brasileiras”, promovido pela Universidade Aberta do Nordeste/Fundação Demócrito Rocha:

PAIXÃO, Germana Costa, MEDEIROS, Jeanne Barros Leal de Pontes. 200 p.2011. Curso em 13 fascículos.

3.6. Planejamento de Monitoria, Iniciação Científica e outras formas de apoio ao aluno

As atividades de monitoria e de iniciação científica ainda não estão consolidadas no Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas na modalidade a distância, tendo em vista que os Conselhos Superiores da Universidade ainda não regulamentaram o assunto.

Importante destacar também que as agências de fomento a pesquisa científica e a extensão universitária ainda não estabeleceram critérios para concessão de bolsas e apoio financeiro a projetos gestados por cursos oferecidos na modalidade a distância.

3.7. Plano de Estágio Curricular Obrigatório

A matriz curricular contempla quatro disciplinas de estágio supervisionado, oferecidas a partir do 5º semestre, são elas:

1. Estágio Supervisionado no Ensino Fundamental (6 cr/102 h),
2. Estágio Supervisionado no Ensino Médio I (6 cr/102 h),
3. Estágio Supervisionado no Ensino Médio II (6 cr/102 h) e
4. Estágio Supervisionado no Ensino Médio III (6 cr/102 h), totalizando 18 créditos ou 408 horas/aulas.

Todos os estágios seguirão como base legal a Lei Nº 11.788, de 25/09/2008, que dispõe sobre estágio de estudantes. Os alunos que já são professores em escolas de educação básica, terão carga horária reduzida mediante comprovação do exercício atividade docente regular.

Os alunos que estiverem cursando as disciplinas de estágio serão responsáveis por:

- Elaborar individualmente ou em grupo, sob a orientação do Professor orientador, o plano de estágio, obrigando-se a cumprir integralmente as atividades propostas dentro de cronograma previamente estabelecido;
- Providenciar todo o material solicitado pelos Professores–Orientadores para suporte teórico e prático das disciplinas;
- Apresentar periodicamente a ficha de comparecimento validada mediante visto do orientador-técnico;
- Cumprir as etapas do estágio, segundo as orientações do Professor Formador devidamente formalizadas no livro da disciplina;
- Elaborar e entregar, dentro dos prazos estabelecidos o relatório final referente às atividades desenvolvidas ao longo do estágio.

A criação da Universidade Aberta do Brasil (UAB) situa-se entre as ações do MEC que buscam a melhoria da qualidade da educação, como podemos observar na transcrição a seguir:

ao plantar a semente da universidade pública de qualidade em locais distantes e isolados, incentiva o desenvolvimento de municípios com baixos IDH e IDEB. Desse modo, funciona como um eficaz instrumento para a universalização do acesso ao ensino superior e para a requalificação do professor em outras disciplinas, fortalecendo a escola no interior do Brasil, minimizando a concentração de oferta de cursos de graduação nos grandes centros urbanos e evitando o fluxo migratório para as grandes cidades (Disponível em http://www.uab.capes.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=6&Itemid=18).

Os cursos oferecidos pela UAB ao priorizarem os professores das redes públicas de educação básica procuram fortalecer os sistemas de ensino e qualificar os docentes para a atuação profissional bem sucedida, garantindo aos alunos o acesso, a permanência e o sucesso na sua vida escolar. O Relatório Mc Kinsey (2007) revela que os países com melhor desempenho escolar apresentam três características em comum:

1. Selecionam as pessoas certas para se tornarem professores.
2. Têm êxito na formação de professores eficazes.
3. Asseguram que o sistema é capaz de oferecer o melhor ensino possível a todas as crianças (MC KINSEY; COMPANY, 2007, p. 5).

Neste sentido, a articulação, integração e fortalecimento de parcerias com os sistemas públicos estaduais e municipais se colocam como pressupostos fundamentais para que os cursos da UAB logrem êxito na sua realização e consigam realizar retroalimentação positiva nos sistemas escolares de forma direta e imediata.

As atividades de Estágio Supervisionado se colocam como momento propício para a realização da integração dos cursos UAB com as escolas e para tanto, torna-se necessário o fortalecimento da articulação com os sistemas públicos – estadual e municipal. O desenvolvimento do projeto para o Estágio Supervisionado se baseia nos seguintes princípios:

- O processo formativo do professor se compõe não só do exercício da docência, mas de aprendizagens sobre o funcionamento do equipamento escolar nas diversas dimensões da gestão.
- A gestão da sala de aula demanda um conjunto de informações que encontram suporte nas avaliações externas de larga escala aplicadas pelos governos federal, estaduais e municipais, caso da Prova Brasil, SPAECE e IDEB e sistemas de avaliação municipais.
- A formação do professor reflexivo exige envolvimento e participação na gestão da escola.
- O professor precisa conhecer e saber trabalhar com indicadores educacionais e ser capaz de identificar elementos provenientes de dados quantitativos e qualitativos que possam orientar a sua prática pedagógica.

Assim a proposta da UAB/UECEC para as disciplinas de Estágio Supervisionado consiste de:

1. Formalizar uma ação colaborativa entre as turmas e os cursos oferecidos num determinado Polo e municípios participantes com as escolas municipais e estaduais selecionadas mediante critérios estabelecidos.
2. Realizar um estudo minucioso no âmbito da gestão escolar e dos indicadores educacionais de cada uma das unidades escolares participantes. O estudo consiste de uma pesquisa de campo orientada para o caso da gestão escolar, e na análise dos indicadores escolares disponíveis nas Bases de Dados do INEP, caso do DATAESCOLA, Prova Brasil, IDEB e outros.
3. Produção de um Relatório Escolar para estudo e definição de estratégias de intervenção pedagógica relativas a cada curso, área de atuação e etapa de escolaridade. A ação dos estagiários se dará nas séries finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio.
4. A construção de um Portfólio por parte de cada aluno contendo a análise de situação da escola, turma e disciplina de atuação e as conclusões e medidas definidas para o processo de intervenção. Neste documento também será registrado as atividades de estágio desenvolvidas e os resultados obtidos.

A realização do Estágio Supervisionado dar-se-á nas unidades escolares dos sistemas de Educação Básica, com prioridade para os sistemas públicos de ensino – estadual e municipal. Tal necessidade pressupõe uma articulação consistente da Universidade Estadual do Ceará com a Secretaria da Educação do Estado (SEDUC) e com as Secretarias Muni-

pais de Educação (SME), com vistas a definir critérios, regras e procedimentos normativos para formalização do Estágio Curricular Supervisionado.

A supervisão nos Estágios das Licenciaturas abrange as diversas atividades próprias da escola incluindo:

- O exercício da docência em sala de aula considerando todos os aspectos da prática docente como atitudes, postura, pontualidade, assiduidade, planejamento e desenvolvimento do plano de aula, linguagem fluente e compreensiva, nível de conhecimento da matéria a ser trabalhada, recursos didáticos adotados, atenção despertada nos alunos, controle emocional e do tempo de exposição, mecanismos de avaliação de aprendizagem, métodos e técnicas de ensino, etc.
- Participação nos eventos da escola.
- Atividades de administração escolar, direção e secretaria.
- Atividades dos serviços de apoio: Coordenação pedagógica, Coordenação psicopedagógica, serviços de orientação pedagógica, etc.
- Órgãos de apoio ao ensino: biblioteca, laboratórios, centros de multimeios, atividades de reforço escolar, atividades complementares no contraturno.
- Atividades de relacionamento escola/família/comunidade.

3.8. Atividades Complementares

Nosso currículo contempla 204 horas de atividades complementares (ou 17 créditos acadêmicos), para efeito de integralização curricular, como instrumento da interdisciplinaridade e incentivo ao desenvolvimento de novas aprendizagens na área do ensino de Ciências Biológicas. Essas atividades são definidas como componentes curriculares que visam contribuir para a formação mais completa do aluno, favorecendo a ampliação de seu universo cultural por meio da pluralidade de espaços de formação educacional e da flexibilização curricular.

A legislação delega a cada instituição, consideradas suas peculiaridades, “enriquecer a carga horária por meio da ampliação das dimensões dos componentes curriculares constantes da formação docente”. Por outro lado, o mesmo Parecer alerta para que “a diversidade curricular associada a uma pluralidade temporal na duração deixadas a si, mais do que dificultar o trânsito de estudantes transferidos, gerará um verdadeiro mosaico institucional fragmentado oposto à organização de uma educação nacional”, portanto, a IES deve estar atenta a “uma base material para a integração mínima de estudos exigíveis inclusive para corresponder ao princípio da *formação básica comum* do Art. 210 da Constituição Federal”.

Na UECE, as atividades complementares estão normalizadas pela Resolução N° 3142/CEPE, de 05/10/2009, que estabelece critérios e normas para institucionalização das atividades complementares como componente curricular dos cursos de graduação.

Contarão carga horária para as Atividades complementares, todas as atividades descritas no anexo I da referida Resolução N° 3142, acrescentando-se a participação de atividades complementares realizadas igualmente na modalidade à distância.

3.9. Plano de Avaliação do curso

No caso dos cursos oferecidos na modalidade a distância na UAB/UECE, foi concebido e estruturado um projeto de avaliação institucional e de aprendizagem que esta devidamente detalhado no tópico 7 da parte 1.

3.10. Projetos de Extensão

As atividades de extensão universitária nos cursos oferecidos na modalidade a distância poderão acontecer nos Pólos em que as turmas são ofertadas e envolver a comunidade escolar dos referidos municípios.

Visando desenvolver iniciativas relacionadas a extensão universitária nos Pólos de oferta do curso de Ciências Biológicas, a Coordenação do curso juntamente com a Coordenação de Tutoria está estruturando projetos que articulem as Práticas como Componentes Curriculares, o uso dos recursos tecnológicos e informacionais disponíveis e as ferramentas do AVA utilizados na EAD/UECE para desenvolver ações nas escolas das redes públicas estadual e municipais, com foco na formação continuada de professores.

4. Corpo Funcional

4.1. Quadro com Corpo Docente

A equipe de Professores é composta preferencialmente pelos Professores do Curso de Ciências Biológicas-modalidade presencial do CCS, sendo estimulada ainda a participação de todo corpo docente dos demais Cursos da UECE, nas disciplinas específicas de suas áreas de conhecimento.

Também podem participar professores de outras IES e alunos de mestrado e/ou de doutorado, desde que estes satisfaçam as condições do Programa para Professores Formadores eventuais convidados pela Coordenação do curso e que preencham requisitos estabelecidos nas normas da UAB.

Segue abaixo o quadro dos Professores dos sete primeiros semestres implantados.

Professor	Titulação	Vinculação	Disciplinas que leciona
Alana Cecília de Menezes Sobreira	Doutora em Bioquímica/UFC	Curso de Ciências Biológicas/FECLI	Técnicas de Transmissão do Conhecimento Biológico
Alessandra Silva Xavier	Mestre em Educação/UFC	Curso de Psicologia/CH-UECE	Psicologia do Desenvolvimento
Ana Ignez Belém Nunes	Doutora em Ciências de La Educacion/ Espanha	Curso de Psicologia/CH-UECE	Psicologia do Desenvolvimento Psicologia da Aprendizagem
Augusto Leite Coelho	Doutor em Química inorgânica/USP	Curso de Química/CCT-UECE	Introdução a EAD
Carmina Sandra Salmito Vanderley	Doutora em Ciências Animal/UFG	Curso de Ciências Biológicas/CCS-UECE	Histologia e Embriologia Animal Comparada
Daniel Cassiano Lima	Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente/UFC	Curso de Ciências Biológicas/FACEDI-UECE	Zoologia de Invertebrados Zoologia dos Cordados
Eloísa Maia Vidal	Doutora em Educação/UFC	Curso de Física/CCT-UECE	Filosofia das Ciências Estrutura e Funcionamento da educação básica Introdução à EAD
Emerson Mariano da Silva	Doutor em Engenharia civil/UFC	Curso de Física/CCT-UECE	Física aplicada à Ciências Biológicas Biofísica
Francisco Sales Ávila	Doutor em Física/UFC	Curso de Física/CCT-UECE	Física aplicada à Ciências Biológicas
Genário Sobreira Santiago	Doutor em Ciência animal/UFG	Curso de Medicina Veterinária/FAVET-UECE	Matemática aplicada à Ciências Biológicas Bioestatística

Germana Costa Paixão	Mestre em Patologia/UFC	Curso de Ciências Biológicas/UECE	Microbiologia
Hermógenes David de Oliveira	Doutor em Bioquímica/UFC	UFC	Bioquímica
Isabel Cristina Higino Santana	Mestre em Ciências Marinhas Tropicais/UFC	Curso de Ciências Biológicas/FACEDI-UECE	- Técnicas de Transmissão do Conhecimento Biológico - Histologia e Embriologia Animal Comparada
Jane Eire Silva Alencar de Menezes	Doutora em Química orgânica/UFC	Curso de Química/FACEDI-UECE	Química Geral e Orgânica
Jose Nelson Arruda Filho	Mestre em Políticas Públicas/UECE	Curso de Pedagogia/CED-UECE	Estrutura e Funcionamento do Ensino Fundamental e Médio
Magnely Moura do Nascimento	Mestre em Ciências Fisiológicas/UECE	Curso de Ciências Biológicas/UECE	Biofísica
Maria da Conceição Lobo Lima	Doutora em Química/UFC	Curso de Química/CECITEC-UECE	Química Geral e Orgânica
Maria Erivalda Farias Aragão	Doutora em Biologia Florestal/Universite de Nancy, França	Curso de Ciências Biológicas/CCS-UECE	Biologia Celular
Maria Goretti de Araújo Lima	Doutora em Agronomia /Universidade Estadual Paulista	Curso de Ciências Biológicas/CCS-UECE	- Zoologia dos Cordados - Zoologia dos Invertebrados
Maria Norma Oliveira		Curso de Ciências Biológicas/FACEDI-UECE	Biologia Celular
Nilson de Sousa Cardoso	Mestrando em Educação/UECE	Ex-Professor substituto do Curso de Ciências Biológicas/FAEC-UECE	Técnicas de Transmissão do Conhecimento Biológico
Eliseu Marlônio Pereira de Lucena	Doutor em Agronomia/UFC	Curso de Ciências Biológicas/CCS-UECE	- Morfologia e Taxonomia de Criptógamas - Morfologia e anatomia de Espermatófitas
Petrônio Augusto Simão Souza	Mestre em Bioquímica/UFC	Curso de Química/FACEDI-UECE	- Introdução a EAD - Química Geral e Orgânica - Bioquímica
Raimunda Eliana Cordeiro Barroso	Doutora em Educação/UFC	Curso de Pedagogia/FACEDI-UECE	Psicologia da Aprendizagem
Roselita Maria de Souza Mendes	Doutora em Agronomia/UFC	Curso de Ciências Biológicas/CCS-UECE	Morfologia e Taxonomia de Criptógamas
Rui Eduardo Brasileiro Paiva	Especialista em ensino de Matemática/UECE	Curso de Matemática/CCT-UECE	- Matemática aplicada à Ciências Biológicas - Bioestatística
Valberto Barbosa Porto	Mestre em Saúde pública/UECE	Curso de Ciências Biológicas/CCS-UECE	Fundamentos de Geociências Genética
Vânia Marilande Cecatto	Doutora em Bioquímica/UFC	Curso de Ciências Biológicas/CCS-UECE	- Genética - Biologia Molecular

4.1.2. Tutores

Tutor	Titulação	Modalidade de Tutoria	Polo
Anna Patricya Florentino de Sousa Silva	Licenciada e Bacharel em Ciências Biológicas/UECE. Mestranda em Engenharia Química/UFC	Distância	Itapipoca
Lydia Dayanne Maia Pantoja	Licenciada e Bacharel em Ciências Biológicas/UECE. Mestre em Microbiologia/ UFC. Professora Substituta do CCB/CCS	Distância	Beberibe
Jakcélia Maria de Oliveira Santos	Licenciada em Ciências Biológicas/ UECE	Presencial	Itapipoca
Maria Edjane da Costa Silvano	Licenciada em Pedagogia com Habilitação em Ciências e Química/ UVA	Presencial	Beberibe

4.2. Coordenação

GERMANA Costa Paixão (Coordenadora do Curso) Bacharel em Medicina Veterinária (UECE); Especialista em Micologia Médica (Institut Pasteur, Paris-França); Mestre em Patologia (UFC) Atua nas áreas de Bacteriologia, Micologia e ensino de Microbiologia	Professora Assistente em regime de 40 horas de trabalhos semanais. Coordenou o Curso de Ciências Biológicas, modalidade presencial, CCS-UECE no período de 2004 a 2009.
JEANNE Barros Leal de Pontes Medeiros (Coordenadora de Tutoria) Licenciada em Ciências Biológicas (UFC); Bacharel em Ciências Biológicas (UFC); Especialista em Botânica (UFC), Mestre em Desenvolvimento do Meio Ambiente (PRODEMA/UFC). Atua nas áreas de Botânica, Ensino de Biologia	Professora Assistente em regime de 40 horas de trabalhos semanais. Vice- Coordenadora do Curso de Ciências Biológicas, modalidade presencial-CCS/UECE

4.3. Pessoal Técnico-Administrativo

A secretaria do curso é exercida por Ivo Batista Conde, Licenciado e Bacharel em Ciências Biológicas/UECE. Cursando Especialização em Educação Ambiental/UECE.

4.4. Colegiado do Curso

O Colegiado do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas na modalidade a distância é o mesmo colegiado do Curso de Ciências Biológicas/CCS, modalidade presencial.

5. Estrutura física e equipamentos

Para o seu funcionamento, o Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas a Distância terá à sua disposição a seguinte infraestrutura:

5.1. Biblioteca

Cada Pólo terá acervo mínimo compatível com a formação a ser desenvolvida, e atende às necessidades de ensino-aprendizagem e de pesquisa, com espaço físico para acervo, leitura e computadores para acesso à internet.

Importante destacar que com o avanço das tecnologias da informação e comunicação (TIC), o acesso a materiais no modo impresso representa apenas uma possibilidade. O uso da internet para pesquisa e especialmente a disponibilização gratuita do Portal de Periódicos da CAPES através do proxy da UECE de ampla gama de revistas especializadas, material de divulgação científica, livros didáticos disponíveis online, softwares educativos e outras mídias, permitirá ao aluno o contato com variada de bibliografia sobre disciplinas.

5.2. Laboratórios de Ensino e Pesquisa

Os Laboratórios didáticos do curso de Ciências Biológicas destinados ao ensino de Biologia Experimental serão disponibilizados pelos pólos municipais onde funcionarão os cursos. A UAB, através da CAPES/MEC, já acena com a possibilidade de comprar equipamentos de laboratório para os Pólos. Estes laboratórios complementarão a formação dos alunos em relação às disciplinas teóricas do curso.

5.3. Recursos de Apoio Didático

O curso tem dois desktop, dois notebook, dois datashow, e duas impressoras a laser. A infraestrutura local será disponibilizada pelo município sede do Pólo.

5.4. Infraestrutura

Na UECE

A Coordenação do Curso funciona em espaço físico compartilhado com a Coordenação do Curso de Ciências Biológicas, modalidade presencial, em sala exclusiva. Além de

sua sede, o Curso conta ainda com a infraestrutura da Secretaria de Educação a distância (SEAD), que dispõe de espaço físico com climatização, rede lógica e conexão com Internet, para abrigar:

- Sala de Coordenação geral (Gestão, pedagógica e AVA)
- Sala para Coordenadores de Cursos
- Sala para Secretaria da UAB
- Sala de videoconferência para 50 pessoas
- Laboratório de Informática
- Sala de Reuniões

A UECE tem como funções, o planejamento didático-pedagógico do curso, a elaboração dos conteúdos das disciplinas e a Coordenação do acompanhamento acadêmico dos alunos.

Nos Pólos

As Prefeituras dos municípios selecionados pelo MEC/CAPES são responsáveis em prover toda a infraestrutura técnica e pedagógica que será utilizada para as atividades presenciais e como base de apoio para os estudos durante todo o curso.

Para tanto, em cada pólo dispomos das seguintes instalações:

- Salas de aula climatizadas
- Laboratório de informática, com um computador por aluno, e acesso à internet de alta qualidade em tempo integral (os laboratórios de informática dos Pólos foram montados com recursos da UAB/MEC e mantém o mesmo padrão em todos os municípios participantes do projeto)
- Laboratórios de Ciências com equipamentos, instrumentais, reagentes e vidrarias adequados para a realização de diversos experimentos práticos. **Todas as atividades experimentais relativas às disciplinas teórico-práticas do curso são realizadas nos Laboratórios de Ciências do polo de apoio presencial. Em situações que o laboratório não permite a realização das atividades práticas, os professores formadores são orientados a substituir a atividade ou realizá-la com material alternativo ou mesmo por meio de simulações e animações, com uso de objetos virtuais de aprendizagem, no laboratório de informática.**

OBS: O Curso de Beberibe funciona no CVT Rui Facó (Rua José Bessa, nº 299, Centro, Beberibe/CE), sendo mantido pelo Estado e Prefeitura de Beberibe. Possui 04 laboratórios pedagógicos (Biologia, Química, Física e Matemática), nos moldes do projeto CEN-TEC/CVT, devidamente equipados dentro de especificações pré-estabelecidas por uma equipe de especialistas. Já o Curso de Itapipoca funciona no Núcleo de Informação Tecno-

lógica-NIT, mantido pela Prefeitura de Itapipoca e as aulas práticas utilizam os laboratórios da FACEDI/UECE através de convênio de cooperação entre a Prefeitura e a UECE.

- Biblioteca
- Auditório para videoconferências
- Sala de estudos em grupo e para Tutoria presencial

6. Considerações Finais

A participação da Universidade Estadual do Ceará na Universidade Aberta do Brasil, por meio do Edital nº 01/2006 representa a confirmação e amplia sua missão histórica de interiorizar o ensino superior no estado do Ceará. Como primeira instituição pública de ensino superior do estado a criar unidades acadêmicas em cidades do interior do estado, a UECE já possui uma história que a credencia a enfrentar novos desafios.

Os cursos da UAB, oferecidos na modalidade educação a distância representam um desses desafios, principalmente se considerarmos que o estado do Ceará, segundo dados do IPECE (2010)³⁹ ocupa a 27ª posição entre os estados brasileiros na frequência a escola da população de 20 a 24 anos, ou seja, aquela apta a frequentar o ensino superior. Estudos socioeconômicos revelam que qualquer projeto de desenvolvimento sustentável pressupõe uma população com patamares de escolaridade que representem qualificação técnica e domínios de habilidades que permita o pleno exercício da cidadania. Nessa perspectiva, o estado do Ceará demanda políticas emergenciais e prioritárias que procurem ampliar o atendimento dessa população.

A proposta da UAB/UECE para oferta de cursos de graduação a distância objetiva incorporar o uso das novas tecnologias e um grau de interatividade crescente, de modo a promover uma alteração nas relações de tempo e espaço, caminhando para uma convergência entre o real e o virtual. Desse modo, ocorre uma redefinição dos limites entre os modelos de educação presencial e educação a distância, surgindo aí um novo modelo de oferta, conhecido na literatura internacional como *blended learning*, que significa cursos híbridos.

Os cursos adotam o modelo andragógico de aprendizagem, que se fundamenta em uma educação focada no aluno aprendiz e é direcionada a pessoas de todas as idades, objetivando propiciar a autonomia e amadurecimento do indivíduo, que terá a responsabilidade de tomar suas próprias decisões.

A competência profissional de uma equipe básica para desenvolver materiais para EAD exige a inclusão e o trabalho conjunto e integrado do professor, de especialistas em EAD, formando-se uma equipe multidisciplinar.

Concluindo, os fundamentos filosóficos, epistemológicos e axiológicos que orientam a educação a distância visam uma ampla interação entre teoria e prática, possibilitando o surgimento de trabalhos interdisciplinares, tendo como norte os conceitos de autonomia, investigação, trabalho cooperativo e estrutura dialógica.

³⁹ IPECE. Evolução da frequência escolar e nível de instrução no Ceará. Análise comparativa com os estados brasileiros na década de 2000. Informe nº 28. Abril 2012.

A oferta do curso de Ciências Biológicas pela UAB/UECE se caracteriza como uma iniciativa pioneira no sentido de oferecer formação de nível superior em licenciatura para qualificar professores para atuar na educação básica no interior do estado.



Universidade Estadual do Ceará-UECE

CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE-CCS
Coordenação do Curso de Ciências Biológicas-EAD

MATRIZ CURRICULAR DO CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS-EAD

1º SEMESTRE	2º SEMESTRE	3º SEMESTRE	4º SEMESTRE	5º SEMESTRE	6º SEMESTRE	7º SEMESTRE	8º SEMESTRE
BIOLOGIA CELULAR 4 cr	PSICOLOGIA DO DESENVOLVIMENTO 4 cr	PSICOLOGIA DA APRENDIZAGEM 4 cr	GENÉTICA 4 cr	MICROBIOLOGIA 4 cr	FISIOLOGIA VEGETAL 4 cr	BIOTECNOLOGIA 4 cr	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO 2 cr
QUÍMICA GERAL E ORGÂNICA 6 cr	BIOFÍSICA 4 cr	BIOESTATÍSTICA 4 cr	BIOLOGIA MOLECULAR 4 cr	DIDÁTICA GERAL 4 cr	FISIOLOGIA ANIMAL COMPARADA 4 cr	BIOLOGIA EVOLUTIVA 4 cr	LIBRAS 4 cr
INTRODUÇÃO A EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA 4 cr	BIOQUÍMICA 6 cr	FUND. DE GEOCIÊNCIAS 2 cr	EST. E FUNC. DO ENSINO FUND. E MÉDIO 4 cr	ZOOLOGIA DOS COR-DADOS 6 cr	ECOLOGIA 4 cr	ANATOMIA E FISIOLOGIA HUMANA 4 cr	OPTATIVA I 4 cr
FÍSICA PARA CIÊNCIAS BIOLÓGICAS 4 cr	MATEMÁTICA PARA CIÊNCIAS BIOLÓGICAS 4 cr	HISTOLOGIA E EMBRIOLOGIA ANIMAL COMPARADA 6 cr	ZOOLOGIA DE INVERTEBRADOS 4 cr	EST. SUPERV. ENSINO FUND 6 cr	EST. SUPERV. ENSINO MÉDIO I 6 cr	EST. SUPERV. ENSINO MÉDIO II 6 cr	EST. SUPERV. ENSINO MÉDIO III 6 cr
TÉCNICAS DE TRANSMISSÃO DO CONHECIMENTO BIOLÓGICO 2 cr	FUNDAMENTOS DE FILOSOFIA DAS CIÊNCIAS 2 cr	MORFOLOGIA E TAXONOMIA DE CRIPTÓGAMAS 4 cr	MORFOLOGIA E TAXONOMIA DE ESPERMATÓFITAS 4 cr	ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE RECURSOS DIDÁTICOS EM CIÊNCIAS E BIOLOGIA 4 cr	METODOLOGIA DA PESQUISA EDUCACIONAL EM BIOLOGIA 2 cr	PROJETO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO 2 cr	OPTATIVA II 4 cr
					EDUCAÇÃO EM SAÚDE 4 cr	EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ESCOLA 4 cr	
20 cr	20 cr	20 cr	20 cr	24 cr	24 cr	24 cr	20 cr

CARGA HORÁRIA TOTAL

184 créditos- 3.128 h, incluindo 12 cr de ACC