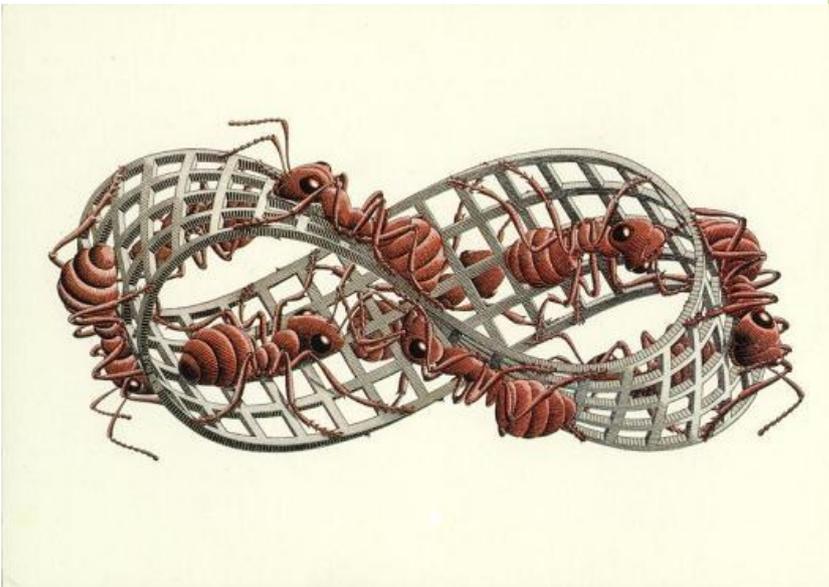




UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ –
UECE

UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL – UAB
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA - CCT

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO GRADUAÇÃO EM MATEMÁTICA LICENCIATURA A DISTÂNCIA



2011



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ - UECE
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA - CCT
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA**



**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO
GRADUAÇÃO EM MATEMÁTICA
LICENCIATURA A DISTÂNCIA**

Fortaleza, CE
Junho / 2011

Universidade Estadual do Ceará - UECE

REITOR

Prof. José Jackson Coelho Sampaio

VICE-REITOR

Prof. Hidelbrando dos Santos Soares

PRÓ-REITORA DE GRADUAÇÃO

Profa. Marcília Chagas Barreto

DIRETOR DO CCT

Prof. Jackson Sávio de Vasconcelos Silva

COORDENADOR DO CURSO

DE GRADUAÇÃO EM MATEMÁTICA – LICENCIATURA PLENA A DISTÂNCIA

Prof. Cleiton Batista Vasconcelos

COORDENADOR DE TUTORIA DO CURSO

DE GRADUAÇÃO EM MATEMÁTICA – LICENCIATURA PLENA A DISTÂNCIA

Prof. Gerardo Oliveira Barbosa

EQUIPE DE ADAPTAÇÃO DO PROJETO

Prof. Cleiton Batista Vasconcelos

Prof. Gerardo Oliveira Barbosa

SUMÁRIO

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

1.	Introdução	7
2.	História da EAD no Brasil	8
3.	Educação a Distância na UECE: lições aprendidas	11
4.	A Universidade Aberta do Brasil e a participação da UECE: pressupostos	13
5.	A proposta para EAD na UECE: premissas e fundamentos	16
5.1.	Processos de interação em EAD na UAB/UECE	21
6.	Recursos educacionais	24
6.1.	Material impresso	27
6.2.	Videoaulas	27
6.3.	Ambiente virtual de aprendizagem	28
6.4.	Videoconferências	30
6.5.	Quadro Branco	31
6.6	Encontros presenciais ministrados por professores formadores	32
7.	Sistemática de Avaliação	34
7.1.	Avaliação de aprendizagem: avaliação contínua e abrangente	34
7.2.	Uma proposta de avaliação institucional	39
7.2.1.	Objetivos específicos	41
7.2.2.	Natureza da avaliação e suas metodologias	42
8.	Recursos Humanos para o Projeto EAD na UECE	47
8.1.	Equipe multidisciplinar	47
8.2.	Serviços de coordenação e gestão pedagógica e administrativa dos cursos	52
8.3.	Plano de capacitação continuada	55
9.	Acompanhamento e atualização do Projeto Pedagógico	58
PARTE II – Curso de Graduação em Matemática Licenciatura a Distância		
1.	CARACTERIZAÇÃO DO CURSO	60
1.1.	Apresentação	60
1.2.	Justificativa	61
1.3.	O Curso	67
1.3.1.	Denominação	67
1.3.2.	Histórico	67
1.3.3.	Formas de Ingresso	68
1.3.4.	Carga horária do curso e período de integralização	68
1.3.5.	Flexibilização da carga horária	69
1.3.6.	Condições de certificação	69
2.	ESTRUTURA DA ORGANIZAÇÃO CURRICULAR	70
2.1.	Perfil do profissional a ser formado	70

2.2.	Bases filosóficas e pedagógicas da proposta de formação profissional	70
2.2.1.	O Curso de Licenciatura em Matemática no contexto do século XXI	74
2.3.	Habilidades e competências	74
2.4.	Campo de atuação profissional	75
2.5.	Objetivos do Curso	76
2.5.1.	Geral	76
2.5.2.	Específicos	76
3.	LÓGICA DA ORGANIZAÇÃO CURRICULAR	77
3.1.	Componentes curriculares: Disciplinas, Oficinas e Seminários	77
3.2.	Fluxograma curricular por período	81
3.3.	Ementário	82
3.4.	Quadro de Disciplinas: concomitância, consecutividade e carga horária	99
3.5.	Linhas e projetos de pesquisa do curso	103
3.6.	Produção científica de professores e alunos nos últimos 2 anos	103
3.7.	Planejamento da monitoria, iniciação científica e outras formas de apoio ao aluno	103
3.8.	Plano de estágio curricular obrigatório	104
3.8.1.	O Estágio supervisionado no curso de graduação em matemática	106
3.9.	Atividades complementares	107
3.10.	Plano de avaliação do curso	108
3.11.	Projetos de extensão	108
4.	CORPO FUNCIONAL	109
4.1.	Quadro com corpo docente	109
4.2.	Coordenação	110
4.3.	Pessoal técnico-administrativo	110
4.4.	Colegiado do curso	111
5.	ESTRUTURA FÍSICA E EQUIPAMENTOS	112
5.1.	Biblioteca	112
5.2.	Laboratórios de ensino e de pesquisa	112
5.3.	Recursos de apoio didático	112
5.4.	Infraestrutura	112

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 a 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 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	Beberibe Itapipoca
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 à distância concebida pela UECE para os cursos de graduação e a segunda refere-se especificamente ao projeto pedagógico dos Cursos de Graduação do Programa.

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 à 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 à 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 à distância" passa a ter uma definição oficial:

A Educação à 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 ocorresse, 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 à 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.

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

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

e gratuito no País, com apoio da educação à distância e a incorporação de novas metodologias de ensino, especialmente o uso de tecnologias digitais.

Sua institucionalização ocorreu pelo Decreto nº 5.800/2006 que dispõe sobre o Sistema Universidade Aberta do Brasil (UAB) 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 polos localizados em diversos municípios que tiveram suas propostas de criação de pólo aprovadas pela CAPES.

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 à 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 à 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 à 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:

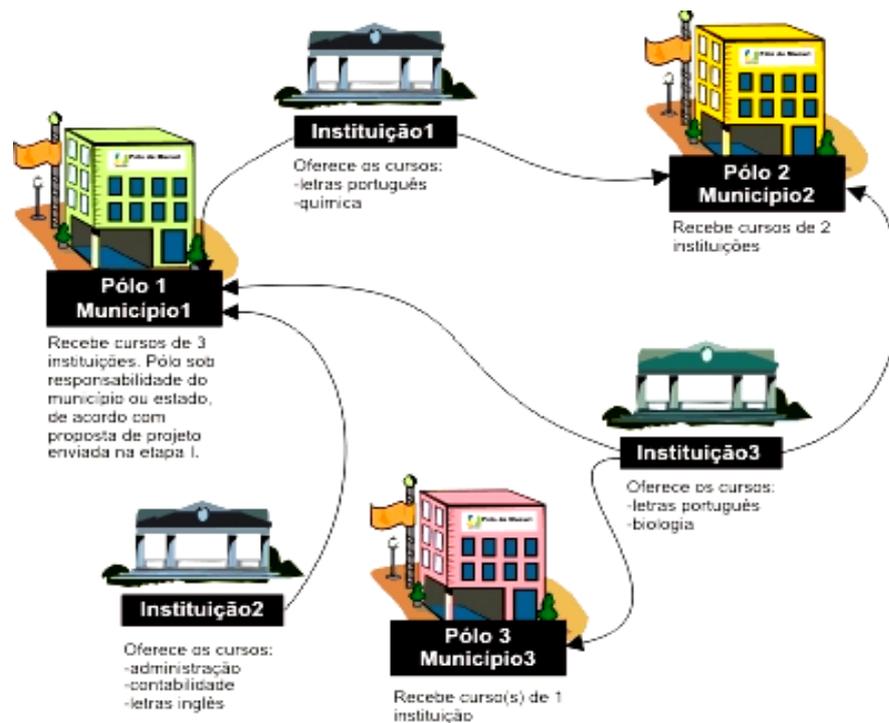
- Sistematizar e propor, em conjunto com Centros, Faculdades e Pró-reitorias, políticas, projetos e ações em Educação à distância (EAD) a serem realizadas pela UECE.
- Coordenar os projetos e ações em EAD na UECE nas áreas de ensino, pesquisa e extensão.
- Construir uma identidade institucional interna 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.



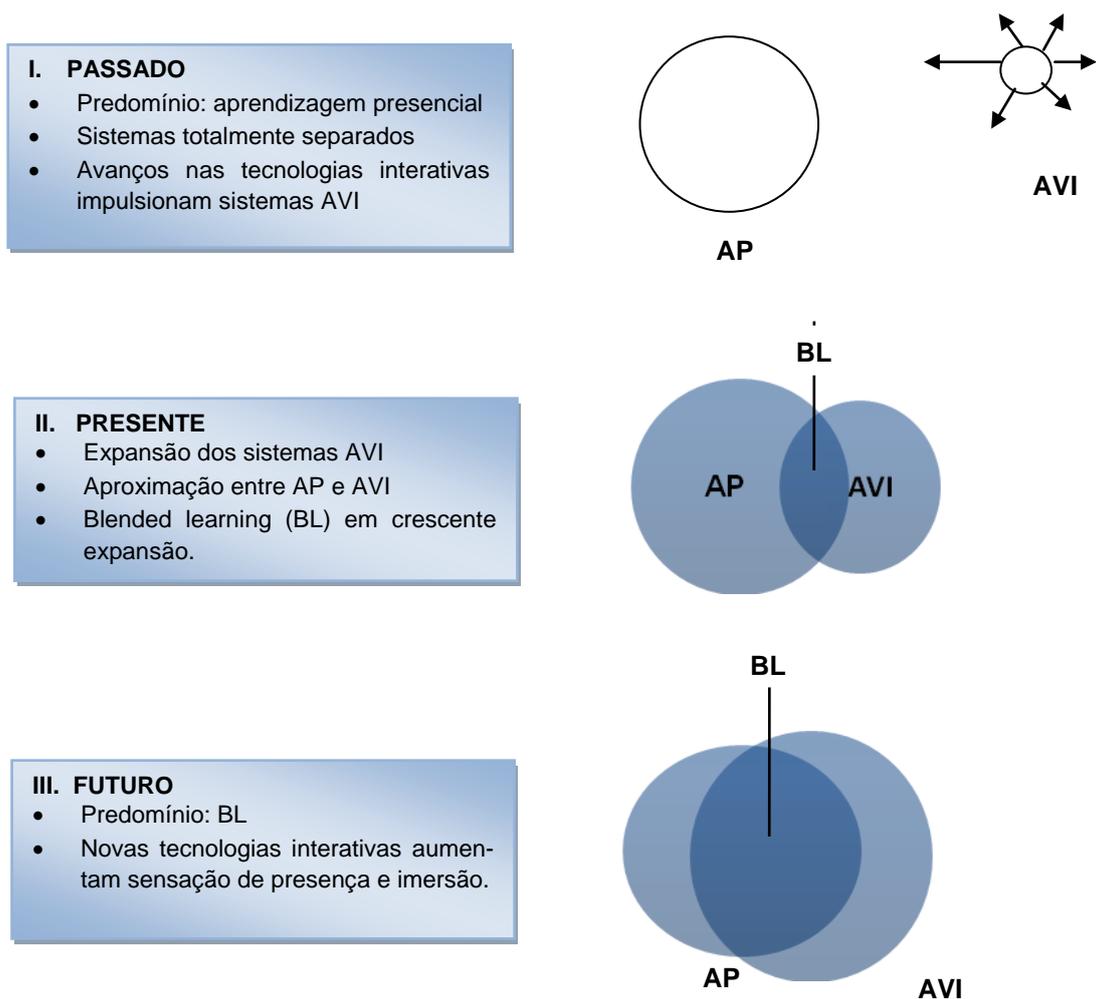
Ainda no ano 2005 foi lançado o primeiro Edital para oferta de cursos de graduação na modalidade a distância. Entre as instituições que concorreram ao referido Edital, a UECE integrou consórcio junto com a Universidade de Brasília para oferta do curso de Licenciatura em Letras. Ampliando o raio de ação 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, Pedagogia, Informática e Artes Plásticas – que aprovadas, tiveram suas atividades iniciadas em 2009.

² In <http://portal.mec.gov.br/seed>

A proposta da UAB/UECE para a oferta de cursos de graduação na modalidade de educação à 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 à 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).



Assim, adotando a definição de Graham (2005)⁴, podemos afirmar que a *blended learning* consiste na combinação de aprendizagem presencial com aprendizagem virtual intera-

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

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

tiva. Nessa perspectiva, se na modalidade presencial pode-se fazer uso de diversas linguagens, na educação à 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.

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 à 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 Vygotsky 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 à 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 idéias 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 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).

5.1. Processos de interação em EAD na UAB/UECE

No caso da educação à 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,

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

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.

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/profes¹⁹sor, 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.

Figura 1: Continuum da interatividade



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:

- **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 Polos de apoio presencial e lá realizam encontros com a turma de alunos, para esclarecer conceitos, di-

¹⁵ Idem

¹⁶ Idem

¹⁷ Idem

¹⁸ Idem

¹⁹ Idem

rimir 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 senso 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 e de Tutoria, 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 perspectiva 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.

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

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 as possibilidades 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 Polos do curso e é responsável pela assistência presencial ao aluno.

6. Recursos educacionais

A educação à 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, idéias e exemplos apresentados pelos autores, procurando identificar os conceitos mais relevantes e as idéias 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 precisa 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 construção do conhecimento. No Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) que o aluno tem

²¹ RIANO, M. B. R. La evaluación em Educación a distância In **Revista Brasileira de Educação à 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.

acesso mediante *login* e senha, existem materiais de apoio como textos complementares, biblioteca, links e outros recursos que podem ajudar a dirimir dúvidas.

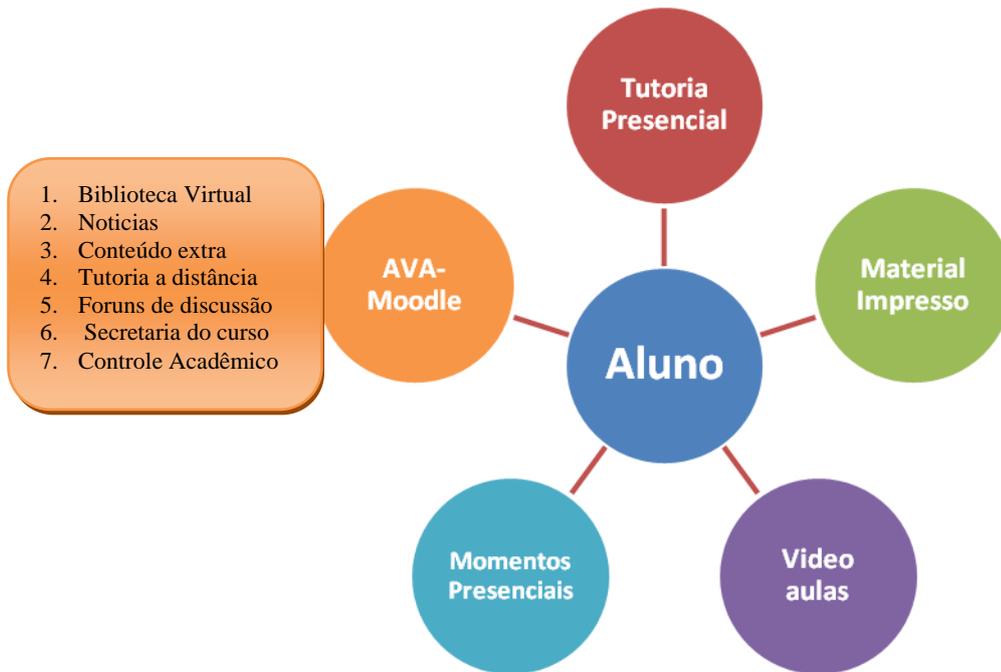
- Responder a todas as atividades que se encontram em cada seção ou tópico do livro-texto. Elas foram elaboradas para fixar melhor os conteúdos. Um dos fundamentos que orientam a produção de material didático em EAD é possibilitar uma maior interação do aluno com o texto. Para isso, ele é permeado por 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 à distância vinculados ao sistema UAB tem seu formato apoiado na estruturação dos materiais didáticos utilizados por todos os envolvidos no processo educacional. Estes 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 à 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 geograficamente. 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 idéias 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 à 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:

1. **1º Encontro Presencial:** apresentação geral do livro/módulo didático e das grandes temáticas da disciplina contextualizando-as a partir do PPC do curso.
2. **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.

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.

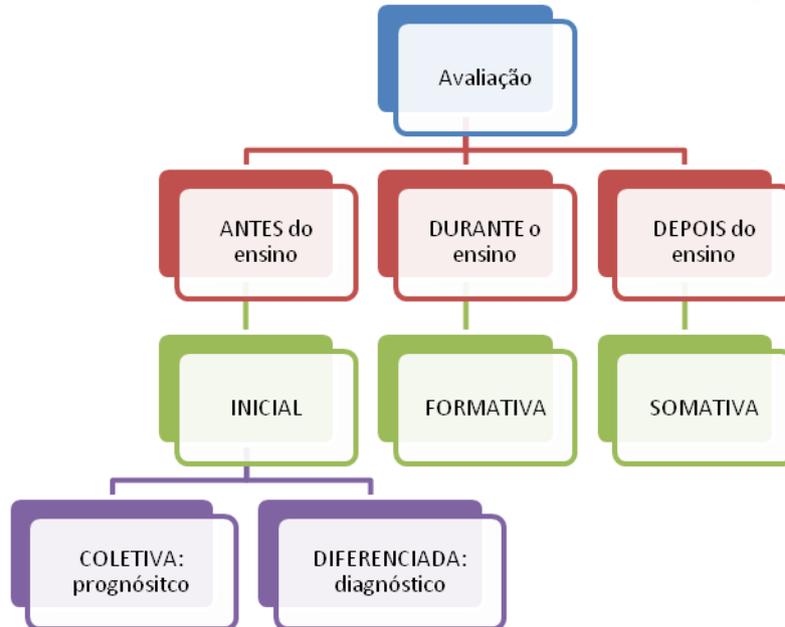
A utilidade mais notória da avaliação não é a pedagógica, mas a social, embora seja uma atribuição da escola, a quem cabe elaborar juízos formais e divulgar tais juízos em forma de resultados, que podem vir a servir para diversas funções.

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-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.

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.

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 as 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 pontos 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, poderão 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:

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.

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:

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

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 gesto-

res, 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, possibili-

tando 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 Polos, 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:

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

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 desses 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 obje-

²⁹ Idem

³⁰ Idem

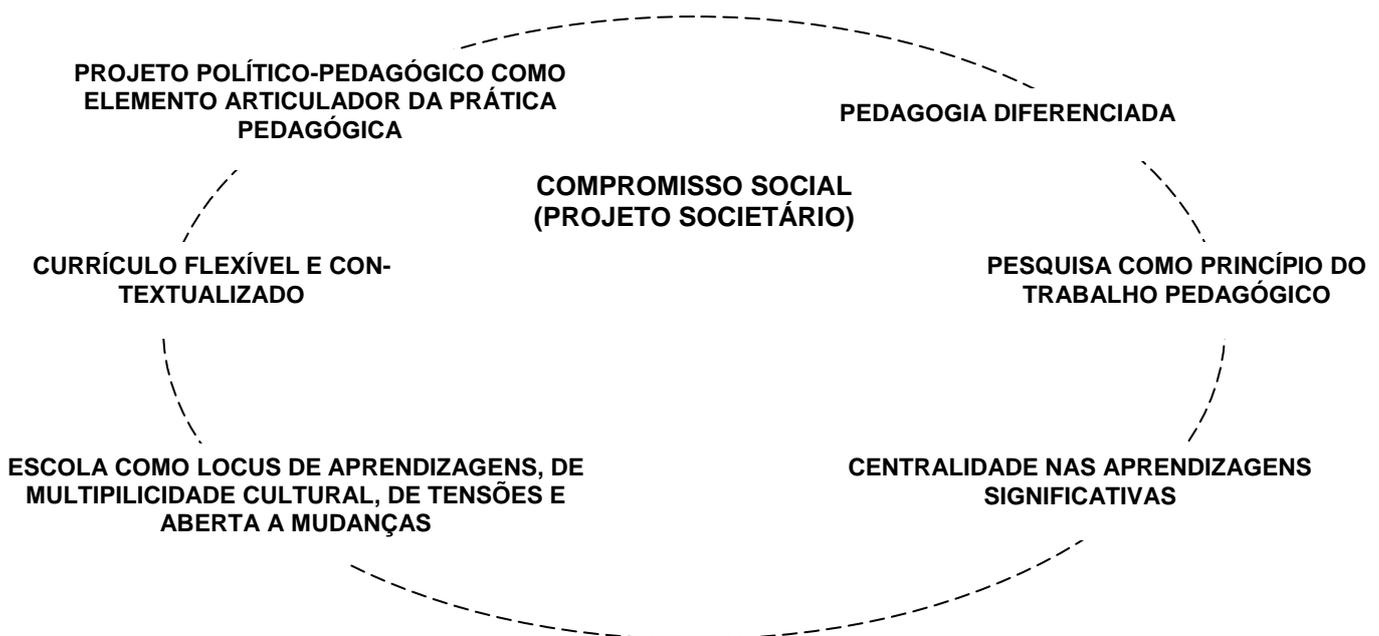
tivo identificar problemas na avaliação. Scriven (1974) apud Vianna (2000) aponta alguns aspectos que devem ser considerados na avaliação formativa/somativa:

- 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:



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

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

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 Polos 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 de profissionais que apresentam perfil de formação compatível com as demandas conceituais e procedimentais inerentes às necessidades da modalidade de educação à distância implementada na UAB/UECE. O quadro 5 mostra a 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
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 experiência com produção de material para EAD e editoração de livros didáticos.	Professora Adjunta UECE com regime de 40 horas de Trabalhos Semanais, com Dedicção Exclusiva.	Coordenadora Adjunta da UAB/UECE

<p>Antonio Germano Magalhães Pedagogo pela Universidade Federal do Ceará. Mestre e Doutor em Educação (UFC). Professor do curso de História da UECE atua nas áreas de Avaliação do Ensino Superior, Educação à distância e História da Educação.</p>	<p>Professor Adjunto da UECE com regime de 40 horas de Trabalhos Semanais, com Dedicção Exclusiva.</p>	<p>Coordenador da SE-AD/UECE</p>
<p>Elineide 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 à distância.</p>	<p>Professora aposentada como Assistente I da Universidade Federal do Ceará.</p>	<p>Assessoria pedagógica da UAB/UECE</p>
<p>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 à distância e avaliação institucional com ênfase em ambientes virtuais de aprendizagem e avaliação curricular</p>		<p>Coordenador do ambiente virtual de aprendizagem da UAB e da SEAD</p>
<p>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</p>	<p>Professor assistente da UFC (Campus de Quixadá)</p>	<p>Coordenador de Tecnologias da Informação e Comunicação da UAB/UECE</p>
<p>Meirecelle Caliope Leitinho Graduada em Pedagogia pela Faculdade Católica de Filosofia. Mestre em Educação/UFC. Doutora em supervisão e currículo PUC/SP. Pós doutorado na UNB na área de formação de professores e inovações tecnológicas em Educação</p>	<p>Professora do programa de Mestrado e Doutorado em Educação da UFC. Professora colaboradora do Mestrado em Formação de Professores/UECE</p>	<p>Assessora da PROGRAD</p>

Além da equipe multidisciplinar, o desenvolvimento dos conteúdos disciplinares dos diversos cursos conta com um quadro de Professores Conteudistas e formadores 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**;
- O Professor Conteudista deverá 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 à 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.

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 presencial. 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 no Curso que pretende ser tutor 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 à 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 Polos 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 Polo, 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 “chats³²”, 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 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 Polos. 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 (à Distância e Presencial) e Coordenadores de Polo. O Coordenador do Curso contará com apoio de um Coordenador de Tutoria que atuará nas atividades de apoio aos Polos 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

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.

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 Música, 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 de Artes Visuais para em reunião com a Secretaria Municipal de Educação e a Coordenadoria Regional de Educação ou Direção de escolas de ensino 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 Polo 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 Polo 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 ad-

ministrativo 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 Polo:

- Gerenciar as atividades administrativas do Polo, mantendo-o em funcionamento para atendimento presencial em dias e horários previamente definidos;
- Gerenciar as atividades pedagógicas do Polo, assegurando as condições básicas para atendimento dos alunos;
- Zelar pelo patrimônio material do Polo;
- 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 Polos, para socialização de experiências e integração do sistema UAB;
- Elaborar relatórios das atividades desenvolvidas no Polo;
- 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 Polo, e encaminhar demanda a Prefeitura ou Instituição parceira;
- Atender e apoiar as equipes externas que visitarem o Polo para proceder avaliações institucionais ou pesquisas.

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 EAD
- 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 curso, 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 quadro 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 2ª 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 desenvolvido 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 dando conhecimento dessas atualizações 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 Matemática Licenciatura a Distância

1. Caracterização do Curso

1.1. Apresentação

O Ministério de Educação, 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, no âmbito do Fórum das Estatais pela Educação, com o objetivo de promover a 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 não tenham oferta de cursos superiores ou cuja oferta não seja suficiente para atender a todos os cidadãos que o procuram.

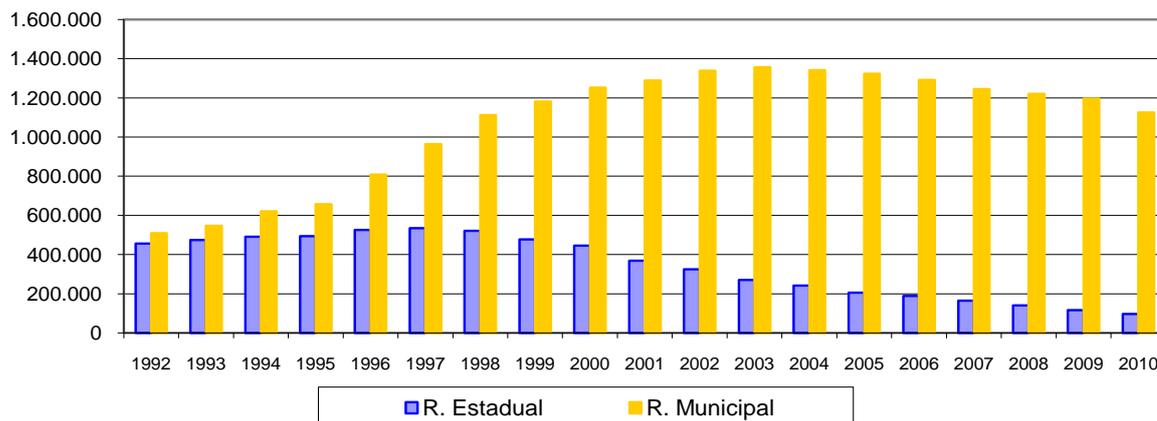
O presente projeto corresponde à proposta desta instituição para o Edital de Seleção UAB nº 01/2006-SEED/MEC/2006/2007, para oferta do Curso de Graduação em Matemática Licenciatura a Distância nos municípios de Mauriti e Piquet Carneiro.

1.2. Justificativa

A partir de 1996, quando da publicação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB (Lei nº 9.394/1996) o acesso ao Ensino Fundamental a partir dos 6 anos de idade passa 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 de setembro de 1996, e implantado em 1º de janeiro de 1998, o processo de universalização do Ensino Fundamental caminha a passos acelerados. Com a implantação do FUNDEF, o processo de municipalização do ensino fundamental é estimulado e, no caso do Ceará, foi acelerado, como mostram os dados do gráfico 1.

Gráfico 1

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



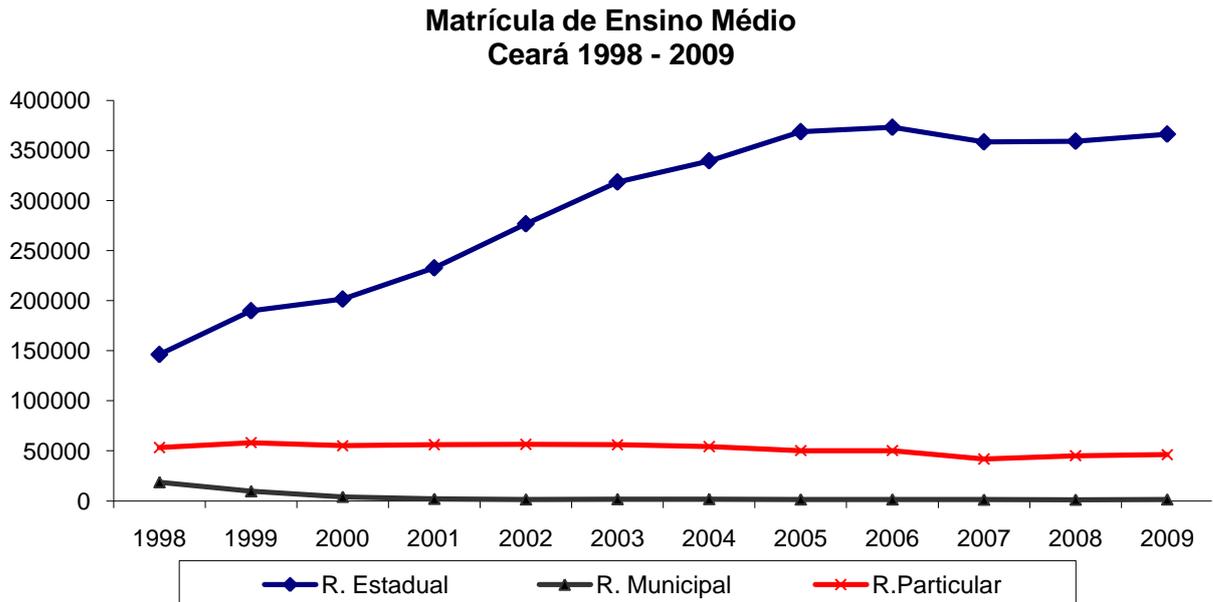
Enquanto a oferta para acesso ao Ensino Fundamental na rede municipal cresce de forma contínua até 2003, e depois permanece com números relativamente estáveis [sujeitos ao comportamento da estrutura demográfica], as matrículas da rede estadual continuam decrescendo em percentuais bastante expressivos. Em 2010, a oferta da rede estadual nessa etapa de ensino representava apenas 7,9% da matrícula pública, em decorrência do processo de municipalização do ensino fundamental, conforme disciplina a LDB/96.

A universalização do Ensino Fundamental passa a demandar um 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 apresentados no gráfico 1 também mostram 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 não tenha sido atingida, registra-se um acentuado crescimento nos últimos anos, como mostra o gráfico 2 a seguir.

³³ A carência de professores para as disciplinas de Física, Química, Biologia e Matemática se coloca como um problema histórico na educação brasileira, como bem mostra os dados levantados pelo INEP ao longo das três últimas décadas MEC/INEP. Estatísticas dos professores no Brasil. Brasília. 2003.

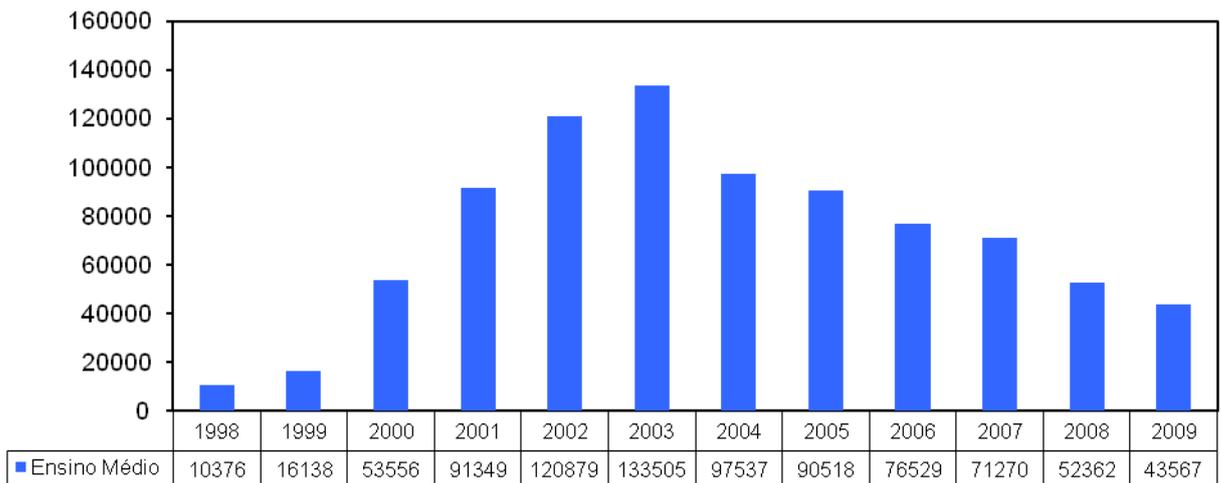
Gráfico 2



Em 2009, 88,5% da matrícula total de Ensino Médio estavam na rede pública estadual, cujo crescimento no período 2003 – 2009 foi de 15%, correspondendo à criação de 47.807 novas vagas, como mostra o 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 no período 2003 – 2009 representam, no mínimo, a necessidade de 170 novos professores para cada uma das disciplinas. No caso de Matemática, como a carga horária semanal da disciplina é o dobro das demais, o número de docentes seria da ordem de pelo menos 340 profissionais. 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.

O gráfico 3 a seguir mostra a evolução da 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. A matrícula nesse nível de ensino, no período 2003 – 2009, totalizou 565.288 novas vagas, evidenciando que essa modalidade de ensino destinada à população de 18 anos de idade e mais, que não realizou seus estudos na idade própria, é muito procurada por aqueles que 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.

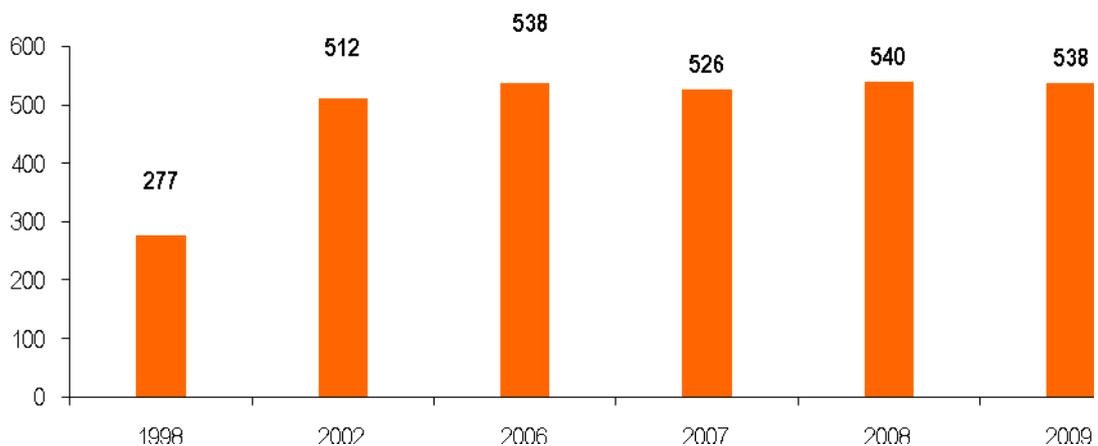
Gráfico 3

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 maior número de escolas que oferece essa etapa de ensino, no entanto, encontra-se em Fortaleza e na região metropolitana.

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.

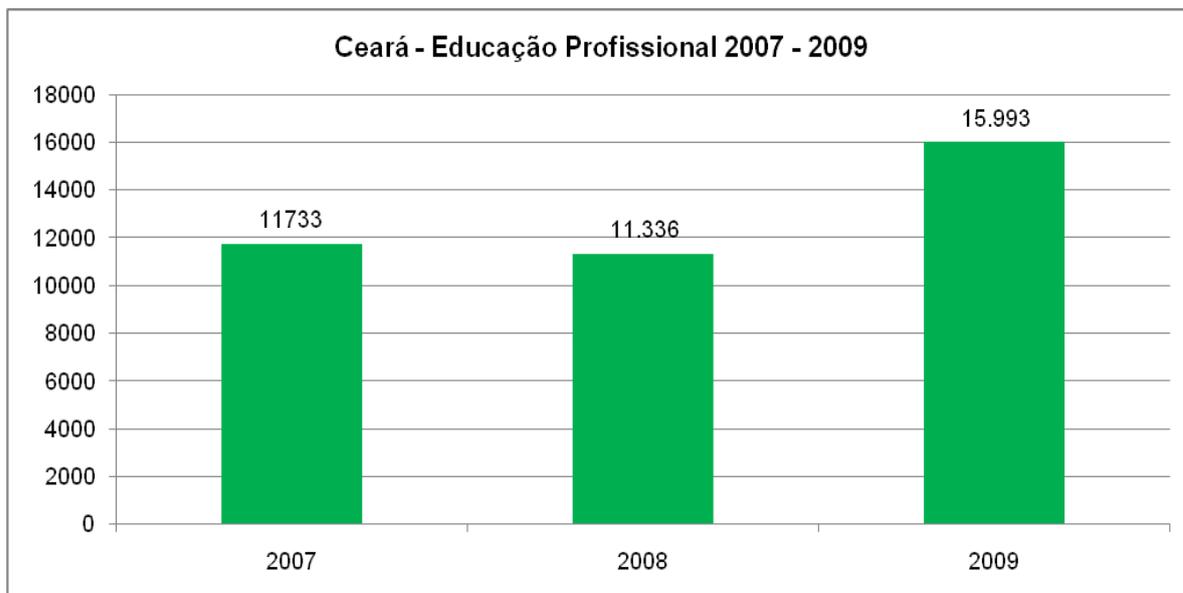
Gráfico 4

Evolução do número de estabelecimentos de Ensino Médio Rede Estadual 2009

Importante destacar que a partir de 2007 iniciou-se no Estado 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 da oferta no estado do Ceará.

Gráfico 5

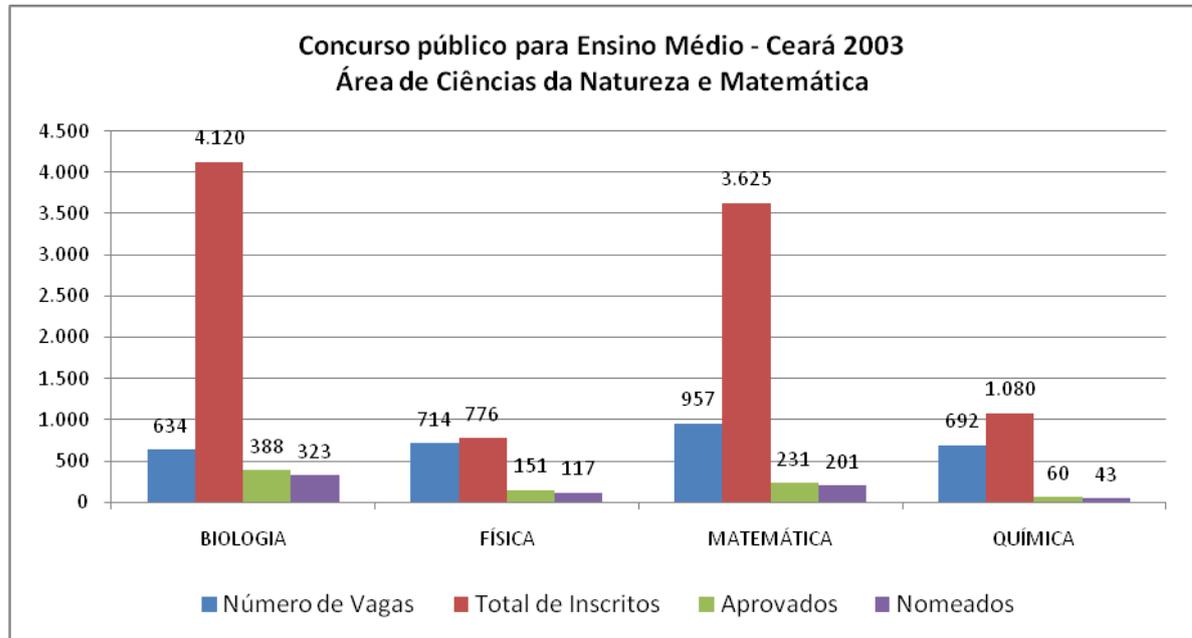


Os dados apresentados nos gráficos anteriores explicitam a demanda por profissionais habilitados para atuarem no Ensino Médio nas escolas estaduais, em todos os municípios do Estado. Acrescente-se a isso a necessidade de professores para a rede particular de ensino que, no momento, não está sendo considerada. No que diz respeito às séries terminais do Ensino Fundamental na rede pública, a matrícula de 2009 registrou 489.177 alunos, o que representou no mínimo 1.800 docentes atuando em tempo integral ministrando a disciplina de Ciências Naturais e 4.000 professores de Matemática. Tal demanda vem enfrentando dificuldade para ser suprida, especialmente considerando-se que as Instituições de Ensino Superior apresentam uma cartografia com concentração na capital ou em alguns polos de desenvolvimento econômico do interior – Sobral, Crato, Iguatu, Itapipoca.

A carência de docentes para a Educação Básica pode ser evidenciada quando da realização dos dois últimos concursos públicos para professores de Ensino Médio, promovido pela Secretaria de Educação do Estado do Ceará (SEDUC). O concurso de 2003 foi realizado por disciplina e por município, e foram abertas 6.488 vagas. Inscreveram-se 30.348 candidatos e apenas 5.185 foram aprovados, sendo que em vários municípios não se registrou inscritos para algumas disciplinas, especialmente Física, Química, Biologia e Matemática.

O gráfico 6 a seguir apresenta os dados do concurso para as quatro disciplinas que compõem a área de Ciências da Natureza e Matemática do Ensino Médio.

Gráfico 6



Dos 184 municípios do Estado, em 134 as inscrições para a disciplina Física foram menor ou igual a 1; em 112 municípios as inscrições em Química foram menor ou igual a 1, registrando-se que uma concorrência maior ou igual a 3, ocorreu em apenas 1 município para Física e 10 municípios para Química. Em todas as disciplinas (gráfico 6), o número final de nomeados para ocupação dos cargos públicos foi inferior as vagas existentes, o que levou a SEDUC a manter um quadro de professores temporários, para assegurar o direito a educação dos alunos de Ensino Médio.

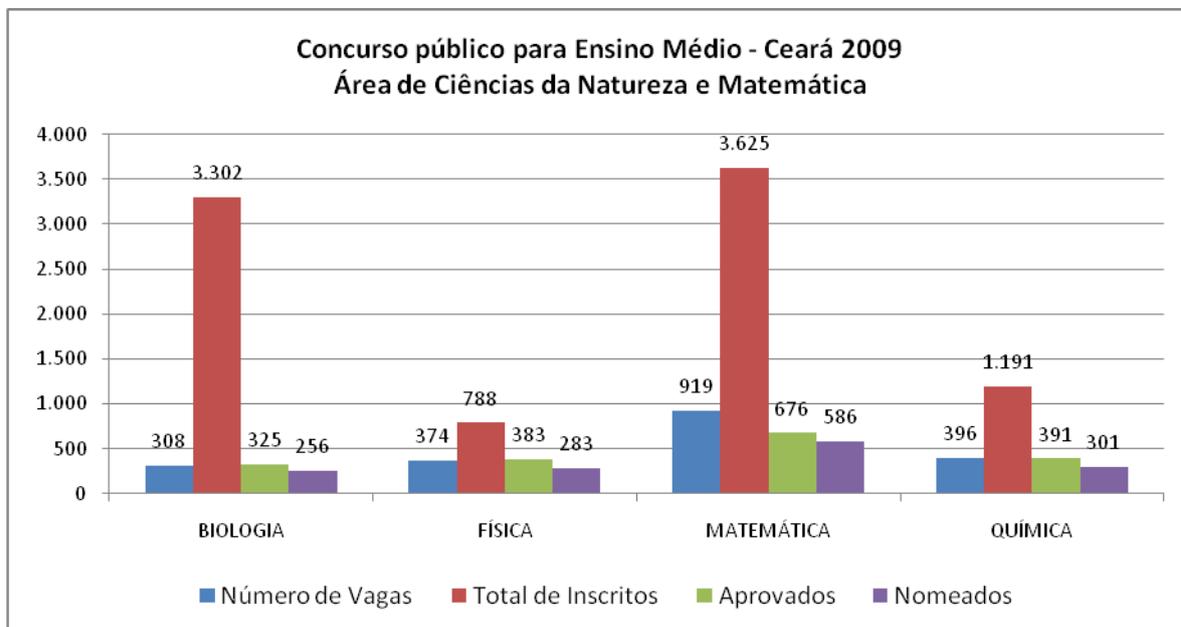
O quadro docente da Educação Básica para essas disciplinas tanto no âmbito da oferta de Ensino Médio na rede estadual como Ensino Fundamental séries terminais nas duas redes – Estadual e Municipal – vem sendo suprido com a contratação de professores por tempo determinado, sem a qualificação exigida por lei. Tal fato é explicado pela cartografia das agências formadoras e também pela quantidade de profissionais habilitados especificamente na área de Ciências da Natureza e Matemática, a cada ano por essas mesmas agências. É preciso destacar que o número de concludentes por turma nessas licenciaturas é muito pequeno, o tempo de conclusão se prolonga para além do tempo regular previsto e as taxas de evasão são muito altas.

Em 2009, a Secretaria de Educação do Estado do Ceará lançou mais um concurso público para professores de Ensino Médio, com 3.400 vagas, sendo 374 para professor de Física, 308 para professor de Biologia, 674 para docentes de Matemática e 389 para professores de Química, como mostra o gráfico 7.

Embora o número de aprovados nessas disciplinas corresponda e até mesmo seja um pouco maior que o número de vagas disponíveis, o preenchimento das mesmas enfrenta mais uma vez a cartografia das IES, enfrentando a SEDUC sérias dificuldades no preenchi-

mento das vagas nas escolas do interior³⁴ do estado. Pelos dados apresentados, é possível constatar, mais uma vez, que o número de nomeados é inferior ao número de vagas para as quatro disciplinas que constituem a área de Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias.

Gráfico 7



A oferta de cursos de licenciatura plena na modalidade EAD amplia as possibilidades de suprimento de docentes para as disciplinas citadas, 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 encontram no efetivo exercício do magistério nos municípios ou Estado, uma vez que não exige a presença diária e disponibiliza “un ambiente de enseñanza abierto, flexible, adaptado a las diversas necesidades de aprendizaje y facilmente asequible para todos en distintas situaciones” (p.1) e que busca superar obstáculos relacionados ao espaço, tempo, idade e circunstâncias (UNESCO).
- 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.

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 exposto, justifica-se um curso de Licenciatura em Matemática na modalidade a distância que ajudará a reduzir a situação de carência de professores de matemática em vários municípios cearenses.

1.3. O Curso

1.3.1. Denominação

Nome do Curso: Curso de Graduação em Matemática Licenciatura a Distância

Centro de vinculação: Centro de Ciências e Tecnologia – CCT

Coordenador do Curso: Cleiton Batista Vasconcelos

Coordenador de Tutoria: Gerardo Oliveira Barbosa

Endereço institucional: Campus do Itaperi,
Av. Paranjana, 1700, Itaperi,
CEP: 60.740-000 - Fortaleza (CE).

1.3.2. Histórico

Mesmo em um tempo em que as inovações tecnológicas eram escassas, os gregos sabiam da força formativa da Matemática e exigiam, quer na Academia quer no Liceu, seu aprendizado pelos pretendentes a filósofos. Ela compunha boa parte do que ficou conhecido mais tarde, na Idade Média, como Artes Liberais. Divididas, então, em *trivium* e *quadrivium*, as Artes Liberais compreendiam lógica, gramática e retórica, no primeiro, e aritmética, música, geometria e astronomia, no segundo.

É inquestionável o uso da Matemática na imensa quantidade de objetos com os quais o homem moderno acostumou-se. Além disso, é cada vez mais freqüente o uso de sofisticadas ferramentas matemáticas não somente na Física, Química, Biologia e Engenharias, mas também em áreas como Economia, Administração, Medicina, entre outras.

Apesar disso, muitos professores de Matemática no Brasil, infelizmente, não conseguem transmitir a seus alunos essa dupla importância do aprendizado da Matemática, limitando-se a repetir fórmulas e fazendo da disciplina o *bicho-papão* de muitos jovens. E muitos jovens, talvez mais desafortunadamente, influenciados por uma cultura imediatista, se rebelam contra a Matemática por tomar facilidade e prática como critério de importância de uma disciplina. Parafraseando o grande Napoleão Mendes de Almeida, a pergunta não é o que o estudante pode fazer com a Matemática, mas o que a Matemática pode fazer com o estudante.

Foi pensando nesses dois pólos – o formativo e o da aplicabilidade – e nas especificidades de um curso a distância que reformulamos o curso de Licenciatura Plena em Matemática, que é oferecido pela UECE desde 1950. Inicialmente os professores eram formados apenas em Fortaleza, mas agora podem contar com os cursos de licenciatura em Matemáti-

ca nos campus da UECE nas cidades de Quixadá – FECLESC, Limoeiro do Norte – FAFI-DAM e Iguatu – FECLI.

Quando da elaboração do presente projeto, a UECE procurou a Secretaria da Educação do Estado com vistas a realizar um mapeamento de demandas e uma otimização da infraestrutura disponível. O levantamento apontou para a existência de 9 unidades escolares de Ensino Médio (denominadas Liceus) que dispõem de infra-estrutura laboratorial já instalada – laboratórios de Física, Química, Biologia e Informática – funcionando com matrículas inferiores a capacidade instalada e em municípios onde não existe oferta de cursos superiores. Estes recursos disponíveis atendem às exigências definidas para os pólos de apoio presencial da UAB.

1.3.3. Formas de ingresso do aluno

O Curso de Graduação em Matemática Licenciatura a Distância destina-se a qualquer interessado que tenha diploma de conclusão do Ensino Médio ou equivalente. O processo seletivo será específico, não obedecendo ao calendário do processo seletivo para ingresso nos cursos presenciais da Universidade, abrangendo necessariamente conhecimentos das áreas de Língua Portuguesa, Matemática e, obrigatoriamente, Redação, em nível equivalente ao desenvolvido no ensino médio das escolas públicas do Estado.

Os principais aspectos do processo seletivo estarão cobertos por Edital Específico para o Processo Seletivo, elaborado pela CEV/UECE e aprovado pelos órgãos competentes. Nele constará, necessariamente, a distribuição das vagas para os municípios participantes do Programa bem como a composição das provas que não, necessariamente, será a mesma do Vestibular dos Cursos presenciais.

O aproveitamento de disciplinas, de acordo com o art. 3º do § 2º do Decreto Nº 5.622/2005, é um instrumento que, a critério da instituição, pode ou não ser aceito para os cursos na modalidade a distância. Assim, tendo em vista que o aluno do presente Curso de Licenciatura em Matemática será um aluno regular da Universidade Estadual do Ceará, o mesmo deverá ser submetido às normas da instituição com relação ao aproveitamento de disciplinas cursadas, devendo a eles serem aplicadas as mesmas normas aplicadas aos alunos de curso presenciais, dentro da legalidade, ou outras normas que venham a ser criadas especificamente para os cursos na modalidade a distância.

1.3.4. Carga horária do Curso e período de integralização

A carga horária do Curso é de 3.060 horas-aulas, que correspondem a 180 créditos, que deverão ser integralizadas em 8 (oito) módulos ou semestres.

1.3.5. Flexibilização da carga horária

Os estudos realizados nos cursos na modalidade EAD dar-se-ão 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.
- 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 *lôcus* 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 as características curriculares deste 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 Graduação em Matemática Licenciatura a Distância serão as mesmas estabelecidas no Regimento Geral da UECE, conforme o Subtítulo IV – Dos Diplomas, Certificados e Títulos, do art. 127 ao art. 133.

2. Estrutura da Organização Curricular

2.1. Perfil do profissional a ser formado

Parece consenso que os novos professores de qualquer disciplina deverão possuir uma visão abrangente de sua área. Tal visão deve surgir da percepção de que, além do conhecimento específico da área, uma compreensão geral de outras áreas também é importante. Nesse sentido, um Curso de Matemática deve formar indivíduos preocupados com o bem comum, e capazes de exercer plenamente sua cidadania. Indivíduos que, uma vez licenciados, possam atuar no magistério de forma crítica e reflexiva, fazendo uso da matemática de forma a auxiliar seus alunos e toda a população atingida por seu trabalho a desenvolver uma competência matemática de excelência e um aguçado senso ético e estético.

O Curso de Graduação em Matemática Licenciatura a Distância da UECE deve possibilitar que seus graduados tenham uma sólida formação de conteúdos de Matemática e uma formação que lhes prepare para enfrentar os desafios das rápidas transformações da sociedade, do mercado de trabalho e das condições de exercício profissional.

Além disso, espera-se que o graduado tenha: visão do papel social de educador que desempenha, e da contribuição que a aprendizagem da Matemática pode oferecer à formação dos indivíduos para o exercício de sua cidadania; capacidade e sensibilidade para se inserir nas diversas realidades dos educandos, interpretando suas ações, visão, compreendendo que o conhecimento matemático pode e deve ser acessível a todos e desempenhando seu papel na superação dos preconceitos, traduzidos pela angústia, inércia ou rejeição, que muitas vezes ainda estão presentes no ensino-aprendizagem dessa disciplina.

2.2. Bases Filosóficas e Pedagógicas da proposta de formação profissional

A educação pública da população se coloca como um projeto político e social que emerge no século XVIII, tendo como um de seus marcos a Revolução Francesa em 1789. O lema *liberté, égalité, fraternité* orienta 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 é marcada por várias crises institucionais, sociais e políticas, o que leva alguns autores a definir esta época como a da pós-modernidade. Para alguns estudiosos, a pós-modernidade recoloca o paradigma educacional da modernidade, e põe em cheque o seu caráter universalista e monolítico. Os diversos enfoques dados à educação revelam a perda de sua importância cultural tradicional e de sua legitimidade (Kl-

ZILTAN, 1993)³⁵. A nova proposta educacional representa 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, associa-se o compromisso a respeito do tipo de pessoas que queremos que os estudantes sejam e se tornem; como eles agirão com outros, formarão suas identidades, assumirão responsabilidades sociais e exercerão suas próprias escolhas (BEYER, 1993, p. 97)³⁶, e isso não é possível através de iniciativas particulares ou acontecimentos isolados. Volta à tona a questão do esfacelamento dos universais³⁷, da perda da utopia e acima de tudo, a pergunta sobre a possibilidade do homem como sujeito, ou seja, a humanidade, como projeto ainda é possível?

Uma reflexão sobre a pós-modernidade, o conhecimento científico e a educação, nos conduz a reivindicar o direito à ciência e a educação, considerando sua validade como instrumentais e saberes que tornam as pessoas capazes de proferir bons enunciados. Nesse sentido, defende-se uma pós-modernidade que redimensione os paradigmas da modernidade, não os abolindo, mas preenchendo-os de características peculiares a cada raça, classe, gênero, minoria, possibilitando a convivência dos universais com os particulares, e aproximando os discursos narrativos.

Giroux (1993)³⁸ não crê que o pós-modernismo represente uma separação ou uma ruptura drástica em relação à modernidade. Em vez disso, assinala uma mudança em direção a um conjunto de condições sociais, que estão reconstituindo o mapa social, cultural e geográfico do mundo e produzindo, ao mesmo tempo, novas formas de crítica cultural. Essa concepção de Giroux se aproxima da postura de Habermas³⁹, que continua a apoiar o projeto iluminista, não abrindo mão da razão como condição ontológica, mas reconhecendo a necessidade de se pensar metas, meios e fins para as condições econômicas e políticas da atualidade.

A educação, na concepção pós-moderna de Giroux, fornece aos educadores uma visão mais complexa e iluminadora da relação entre cultura, poder e conhecimento, uma vez que a pluralidade dos discursos, o respeito à subjetividade e o reconhecimento de uma ra-

³⁵ KIZITAM, U. M. et alli. Condições pós-modernas: repensando a educação pública. In **Teoria educacional crítica em tempos pós-modernos**. Porto Alegre. Artes Médicas. 1993.

³⁶ BEYER, E. B. e LISTON, P. Discurso ou ação moral? Uma crítica ao pós-modernismo em educação. In **Teoria educacional crítica em tempos pós-modernos**. Porto Alegre. Artes Médicas. 1993.

³⁷ A questão dos universais é discutida por muitos autores que consideram o projeto da modernidade como uma metanarrativa que abrange a tudo e a todos. Esses argumentos são contestados pelos teóricos da pós-modernidade, ao afirmarem que o discurso da modernidade se mostrou ineficaz e que a famosa ideia de progresso é, no mínimo duvidosa.

³⁸ GIROUX, H. A. O pós-modernismo e o discurso da crítica educacional. In **Teoria educacional crítica em tempos pós-modernos**. Porto Alegre. Artes Médicas. 1993.

³⁹ J. Habermas é um filósofo alemão que participou de uma corrente filosófica dos anos 1960/70 designada Escola de Frankfurt, onde também faziam parte T. Adorno e Horkheimer.

ção comunicativa⁴⁰ possibilita educar os estudantes para um tipo de cidadania que não estabeleça separação entre os direitos abstratos e o domínio do cotidiano e não defina a comunidade como prática legitimadora e unificadora de uma narrativa histórica e cultural unidimensional. A visão de Giroux e outros teóricos que adotam essa concepção é de que o projeto iluminista e a razão como categoria ontológica necessitam de uma nova contextualização, incluindo o respeito as diferenças.

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, desde a infância até ao fim da vida, 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 ser⁴¹. As premissas que orientam a educação do século XXI podem ser resumidas no quadro 1.

⁴⁰ Ver Habermas, 1987.

⁴¹ Ver Relatório DELORS, 1996.

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 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.

O desenvolvimento tem por objeto a realização completa do ser humano, em toda a sua riqueza e na complexidade das suas expressões e dos seus compromissos: indivíduo, membro de uma família e de uma coletividade, cidadão e produtor, inventor de técnicas e criador de sonhos. Este desenvolvimento do ser humano, que se desenrola desde o nascimento até a morte, é um processo dialético que começa pelo conhecimento de si mesmo para se abrir, em seguida, à relação com o outro. Neste sentido, a educação é antes de tudo uma viagem interior, cujas etapas correspondem às da maturação contínua da personalidade.

Compete à educação encontrar e assinalar as referências que impeçam as pessoas de ficarem 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. Cabe fornecer os mapas de um mundo complexo e constantemente agitado e, ao mesmo tempo, a bússola que permita navegar através dele.

Nesse momento em que 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 Licenciatura Plena em Matemática no contexto do século XXI

Os pressupostos metodológicos presentes na elaboração do projeto político-pedagógico do curso de Graduação em Matemática Licenciatura a Distância estão sustentados nos seguintes fundamentos:

- integração da teoria e prática estruturada a partir da ação-reflexão-ação;
- identificação de recortes teórico-metodológicos que permitam o desenvolvimento de trabalhos interdisciplinares, levando-se em conta os conceitos de autonomia, investigação, trabalho cooperativo, relação teoria e prática, estrutura dialógica, interatividade, flexibilidade, capacidade crítica, etc.

No que tange às demandas por professores da educação básica, estudos mostram a necessidade de formar mais e melhor (BORGES, 2006)⁴² os profissionais da educação, a fim de que os mesmos consigam responder às demandas educacionais do século XXI. Neste sentido, é indispensável que a formação inicial contemple a inclusão das novas tecnologias da informação e comunicação (TIC) bem como modernas estratégias didáticas que se adequem às novas propostas curriculares.

2.3. Habilidades e competências

Em concordância com a visão exposta e acreditando-se que a Matemática possui uma missão formativa além de diversas possibilidades de aplicação, o currículo do Curso de Graduação em Matemática Licenciatura a Distância da UECE foi elaborado de modo a atender ao Parecer CNE/CES nº 1.302/2001. Assim sendo, espera-se que o Curso desenvolva nos alunos as seguintes habilidades e competências:

- capacidade de expressar-se escrita e oralmente com clareza e precisão tanto na linguagem matemática quanto na língua materna;
- capacidade de trabalhar em equipes multidisciplinares, estabelecendo relações entre a matemática e outras áreas do conhecimento;
- capacidade de compreender, criticar e utilizar novas idéias e tecnologias para a resolução de problemas;
- capacidade de aprendizagem continuada, sendo sua prática profissional também fonte de produção de conhecimento, possibilitando seu ingresso em cursos de pós-graduação;

⁴² BORGES, O. Formação inicial de professores de Física: Formar mais! Formar melhor! **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 28, n. 2, p. 135-142, 2006.

- habilidade de identificar, formular e resolver problemas na sua área de aplicação, utilizando rigor lógico-científico;
- conhecimento de questões contemporâneas;
- educação abrangente necessária ao entendimento do impacto das soluções encontradas num contexto global e social;

Quanto às competências e habilidades próprias do educador matemático, o licenciado em Matemática deverá, conforme ainda o Parecer CNE/CES nº 1.302/2001, ser capaz de:

- elaborar propostas de ensino-aprendizagem de matemática para a educação básica;
- analisar, selecionar e elaborar materiais didáticos;
- analisar criticamente propostas curriculares de matemática para a educação básica;
- desenvolver estratégias de ensino que favoreçam a criatividade, a autonomia e a flexibilidade do pensamento matemático dos educandos, buscando trabalhar com mais ênfase nos conceitos do que nas técnicas, fórmulas e algoritmos;
- perceber a prática docente de matemática como um processo dinâmico, carregado de incertezas e conflitos, um espaço de criação e reflexão, onde novos conhecimentos são gerados e modificados continuamente;
- contribuir para a realização de projetos coletivos dentro da escola básica.

2.4. Campo de Atuação Profissional

Tendo em vista sua sólida formação matemática bem como seus conhecimentos das aplicações matemáticas nas diversas áreas do conhecimento, o licenciado poderá optar, de acordo com seus desejos e necessidades, por exercer atividades no meio acadêmico ou no meio não-acadêmico. Assim sendo, após a integralização curricular do Curso, compete ao licenciado:

- Exercer o Magistério em Matemática no Ensino Fundamental e no Ensino Médio e em disciplinas correlatas na Educação Profissional;
- Exercer o Magistério no Ensino Superior;
- Planejar, desenvolver e avaliar projetos de Ensino na área Ciências e Matemática do Ensino Fundamental, Médio e Educação Profissional;
- Assessorar e/ou coordenar projetos educacionais que envolvam as áreas de Matemática do Ensino Fundamental e Médio;
- Exercer atividades profissionais no campo da gestão e planejamento pedagógico em instituições públicas e privadas.

2.5. Objetivos do Curso

2.5.1. Geral

O Curso de Graduação em Matemática Licenciatura a Distância tem como objetivo a formação de professores de Ciências e Matemática para o Ensino Fundamental e de Matemática para o Ensino Médio e Educação Profissional, contribuindo para o desenvolvimento científico e cultural do Estado do Ceará.

2.5.2. Específicos

- Desenvolver propostas de Pesquisa e Extensão que possibilitem a produção do conhecimento na área e sua divulgação na sociedade.
- Contribuir para o desenvolvimento científico, tecnológico e cultural do Estado do Ceará, desenvolvendo estudos que possibilitem a ampliação do conhecimento na área, e sua aplicação em projetos educacionais.
- Qualificar recursos humanos na área de Matemática aptos a exercerem o magistério na Educação Básica, atuarem como produtores de materiais de ensino-aprendizagem e cursarem pós-graduação *lato e strictu sensu*.

3. Lógica da Organização Curricular

3.1. Componentes Curriculares

Conforme a Resolução CNE/CP nº 2, de 19 de fevereiro de 2002, os cursos de licenciatura devem ter a duração mínima de três anos, e integralizar no mínimo, 2800 horas, distribuídas da seguinte forma:

- 400 horas de prática como componente curricular, vivenciadas ao longo do curso;
- 400 horas de estágio curricular supervisionado, a partir da segunda metade do curso;
- 1800 horas de aula para os conteúdos curriculares de natureza científico-cultural, compreendendo as 256 horas das disciplinas pedagógicas;
- 200 horas para atividades pedagógicas complementares, de natureza acadêmica, científica, cultural e esportiva, bem como outras atividades que induzem a inserção do aluno na comunidade.

O Curso de Graduação em Matemática Licenciatura Plena a Distância, ora proposto, deverá integralizar 3060 (três mil e sessenta) horas, cursadas em disciplinas de caráter obrigatório e optativo, divididas nas seguintes dimensões pedagógicas:

- **408** horas de **Estágio Curricular Supervisionado**, a partir da segunda metade do curso;
- **408** horas de **Prática como Componente Curricular**, ou seja, a prática de ensino em disciplinas ministradas a partir do primeiro semestre;
- **204** horas para **Atividades Curriculares Complementares**, distribuídas ao longo do Curso;
- **1938** horas de **Conteúdos Curriculares** de natureza científico-cultural, distribuídas em 1666 horas de conteúdo específico e mais 272 horas de conteúdo pedagógico;
- **102** horas de **Trabalho de Conclusão do Curso**, distribuídas nos sétimo e oitavo semestres.

O curso proposto tem organização modular para ser desenvolvido na modalidade de educação a distância, com momentos presenciais e, como se percebe, sua proposta foi elaborada a partir do documento norteador para elaboração das diretrizes curriculares para os cursos de formação de professores. Em sua estrutura curricular, as atividades encontram-se distribuídas nos seguintes eixos: Núcleo de Formação Matemática, Núcleo de Formação Pedagógica, Núcleo de Formação Geral e Trabalho de Conclusão do Curso.

Quadro: Núcleo de Formação Matemática

Núcleo de Formação Matemática	2006	h	118	cr
1. Básica	1020	h	60	cr
2. Complementar	646	h	38	cr
3. Prática como Componente Curricular	340	h	20	cr

O **Núcleo de Formação Matemática**, com 2006 (duas mil e seis) horas, compreende os blocos de formação básica, de formação complementar e de prática como componente curricular. No bloco de **formação básica**, com 1020 (um mil e vinte) horas, encontram-se todas as disciplinas relacionadas ao campo de formação específica, representando o aprofundamento teórico e prático que tal ramo de saber exige para a devida qualificação profissional. No bloco de **formação complementar**, 646 (seiscentas e quarenta e seis) horas, encontram-se disciplinas como Laboratório de Matemática, História da Matemática, Física Básica, Introdução à Computação e LIBRAS, esta última obrigatória em todos os Cursos de Licenciatura, que pretendem ampliar o conhecimento do futuro professor para além das disciplinas de matemática, propiciando-lhe uma formação diversificada e uma visão interdisciplinar com outras disciplinas relacionadas. No bloco da **prática como componente curricular** (PCC) as 340 (trezentas e quarenta) horas encontram-se distribuídas pela carga horária das disciplinas de formação básica, sendo vivenciadas ao longo do Curso.

Essas horas encontram-se alocadas nas disciplinas de formação básica, conforme o quadro a seguir:

Quadro: Distribuição das horas de PCC por módulo

Módulo	Disciplina	CH/H-A	Cr.
I	Matemática Elementar I	17	1
I	Geometria Analítica	17	1
I	Geometria Euclidiana Plana	17	1
II	Cálculo Diferencial e Integral I	34	2
II	Álgebra Linear	17	1
II	Geometria Euclidiana Espacial	17	1
III	Cálculo Diferencial e Integral II	17	1
III	Física Básica I	17	1
III	Matemática Elementar II	17	1
IV	Cálculo Diferencial e Integral III	17	1
IV	Análise Combinatória e Probabilidade	34	2
V	Equações Diferenciais Ordinárias	17	1
V	Estatística Descritiva	17	1
V	Laboratório de Matemática	17	1
VI	Introdução à Teoria dos Números	17	1
VI	História da Matemática	17	1
VII	Estruturas Algébricas	17	1
VIII	Análise Matemática	17	1
	Total	340	20

O **Núcleo de Formação Pedagógica**, com os blocos de formação básica, prática como componente curricular e estágio supervisionado, representa 740 (setecentas e quarenta) horas. O bloco de **formação básica**, com 272 (duzentas e setenta e duas) horas, inclui disciplinas como Psicologia do Desenvolvimento e da Aprendizagem, Didática Geral e Estrutura e que poderão ser ministradas na forma de seminários e oficinas e tratarão de questões de fundamentação filosófica e teórico-metodológicas relativas ao ensino/aprendizagem. São 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 fundamentais da formação profissional. Neste núcleo, a **prática como componente curricular**, com 68 (sessenta e oito) horas, é constituída de duas disciplinas de Prática de Ensino nas quais os alunos terão oportunidade de testar e aperfeiçoar sua habilidade de elaborar planos de aula, alguns dos quais poderão ser executados nos estágios. No bloco do **estágio supervisionado**, com 408 (quatrocentas e oito) horas encontram-se quatro disciplinas, sendo duas delas, com 102 (cento e duas) horas cada, destinadas ao Estágio Supervisionado no Ensino Fundamental, cursadas no quinto e no sexto semestres, e duas destinadas ao Estágio Supervisionado no Ensino Médio, com carga horária total de 204 (duzentas e quatro) horas, cursadas no sétimo e no oitavo semestres. O acompanhamento do Estágio Supervisionado será realizado de forma similar a do acompanhamento na modalidade de ensino presencial, definidas na CNE/CP 28/2001. Para o caso específico desse Curso, sua realização dar-se-á conforme o descrito no subitem 7.7.

Quadro: Núcleo de Formação Pedagógica

Núcleo de Formação Pedagógica				
Núcleo de Formação Pedagógica	748	h	44	cr
1. Básica	272	h	16	cr
2. Prática como Componente Curricular	68	h	4	cr
3. Estágio Supervisionado	408	h	24	cr

Nos atuais currículos dos cursos de graduação, além das atividades específicas da área de formação da licenciatura, para a qual deve ser destinado, no mínimo, 1800 horas de aulas para os conteúdos curriculares de natureza científico-cultural, o projeto pedagógico deverá apresentar, pelo menos 200 horas para outras atividades acadêmico-científico-culturais, com vistas ao enriquecimento do processo formativo do professor como um todo, como reforça as diretrizes do Parecer N^o 9/2001. Estas atividades compõem o **Núcleo de Formação Geral** ou de **Atividades Curriculares Complementares (ACC)**.

Como sugestões para esta carga horária, o próprio Parecer indica “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 são modalidades, entre outras atividades, deste processo formativo”. Vale salientar que tais atividades devem acontecer durante o tempo de duração do curso e “contar com orientação docente”.

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 deixada 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”.

Nosso currículo contempla 204 h 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 Física. Essas atividades são definidas como componentes curriculares que visam a 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.

As atividades complementares seguirão a 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 a distância.

A UECE, por intermédio de Resolução do Conselho de Ensino Pesquisa e Extensão (CEPE), vem de regularizar o que a Universidade vai entender como ACC, bem como a distribuição da carga-horária dessas atividades.

O **Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)** pode ser considerado o momento culminante da trajetória do aluno ao longo do curso. Momento este em que ele irá realizar o exercício acadêmico de refletir sobre suas próprias vivências à luz de referenciais teóricos de natureza pedagógica, tomando a interdisciplinaridade como marco da reflexão. Neste momento, por meio da produção de um trabalho científico atendendo a todas as exigências acadêmicas, o aluno vai conseguir realizar uma síntese formal 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 eixos 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 a pesquisa formal.

O quadro a seguir apresenta um resumo, por núcleo, com o total de horas previstas para cada um deles.

Quadro: Distribuição da carga horária por Núcleo

Núcleo	Carga Horária
Núcleo de Formação Matemática 1. Básica 2. Complementar 3. Prática como Componente Curricular (PCC)	2006 h
Núcleo de Formação Pedagógica 1. Básica 2. Estágio Supervisionado 3. Prática como Componente Curricular (PCC)	748 h
Núcleo de Formação Geral (ACC)	204 h
Trabalho de Conclusão do Curso (TCC)	102 h

3.2. Fluxograma curricular por período

O fluxograma do Curso de Graduação em Matemática Licenciatura Plena a Distância é semelhante ao do Curso presencial de Licenciatura Plena em Matemática da Universidade Estadual do Ceará, com as devidas adaptações que se fizeram necessárias. Dentre essas modificações encontra-se a oferta de uma disciplina sobre Educação a Distância que visa introduzir o aluno nesta modalidade de ensino. Conforme mencionado anteriormente, cada semestre corresponde a um módulo de ensino, com as disciplinas podendo ser deslocadas de um módulo para outro, desde que respeitem os pré-requisitos necessários para que o aluno possa cursá-la.

Além disso, após o primeiro ano de oferta do Curso, a composição dos módulos poderá ser revista e algumas disciplinas poderão ser subdivididas em a fim de se enquadrarem a sua oferta na forma de EAD, sem prejuízo do conteúdo final.

▪ Disciplinas por Módulo

MÓDULO I		
DISCIPLINAS	CARGA HORÁRIA	CRED.
Introdução à Educação a Distância	68	4
Matemática Elementar I	102	6
Geometria Analítica	102	6
Geometria Euclidiana Plana	68	4
Total no Módulo	340	20

MÓDULO II		
DISCIPLINAS	CARGA HORÁRIA	CRED.
Cálculo Diferencial e Integral I	102	6
Álgebra Linear I	102	6
Geometria Euclidiana Espacial	68	4
Psicologia do Desenvolvimento	68	4
Fundamentos de Computação	68	4
Total no Módulo	408	24

MÓDULO III		
DISCIPLINAS	CARGA HORÁRIA	CRED.
Cálculo Diferencial e Integral II	102	6
Matemática Elementar II	68	4
Física Básica I	102	6
Psicologia da Aprendizagem	68	4
Total no Módulo	340	20

MÓDULO IV		
DISCIPLINAS	CARGA HORÁRIA	CRED.
Cálculo Diferencial e Integral III	102	6
Análise Combinatória e Probabilidade	102	6
Estrutura e Funcionamento do Ensino Fundamental e Médio	68	4
Didática Geral	68	4
Total no Módulo	340	20

MÓDULO V		
DISCIPLINAS	CARGA HORÁRIA	CRED.
Equações Diferenciais Ordinárias	102	6
Estatística Descritiva	68	4
Laboratório de Matemática	34	2
Prática de Ensino da Matemática I	34	2
Estágio Supervisionado no Ensino Fundamental I	102	6
Total no Módulo	340	20

MÓDULO VI		
DISCIPLINAS	CARGA HORÁRIA	CRED.
Introdução à Teoria dos Números	68	4
História da Matemática	68	4
Optativa I	68	4
Libras	68	4
Estágio Supervisionado no Ensino Fundamental II	102	6
Total no Módulo	374	22

MÓDULO VII		
DISCIPLINAS	CARGA HORÁRIA	CRED.
Estruturas Algébricas I	102	6
Cálculo Numérico	68	4
Projeto do Trabalho de Conclusão do Curso	34	2
Prática de Ensino da Matemática II	34	2
Estágio Supervisionado no Ensino Médio I	136	8
Total no Módulo	374	22

MÓDULO VIII		
DISCIPLINAS	CARGA HORÁRIA	CRED.
Análise Matemática	102	6
Optativa II	102	6
Trabalho de Conclusão do Curso	68	4
Estágio Supervisionado no Ensino Médio II	68	4
Total no Módulo	340	20

Atividades Curriculares Complementares: 204 horas – 12 créditos

Além das disciplinas, os alunos deverão cumprir ao longo do período de duração do Curso 204 horas de ACC (Atividades Curriculares Complementares), o que corresponde a 12 créditos.

3.3. Ementário (disciplinas obrigatórias, disciplinas optativas, disciplinas eletivas, oficinas e seminários)

INTRODUÇÃO A EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA E INFORMÁTICA

Créditos: 04

Horas-aula: 68

Pré-Requisito: Vestibular

Ementa: 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 concepção de EAD: utilização e produção de materiais didáticos.

Bibliografia básica:

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

Bibliografia complementar:

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.

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.

GEOMETRIA ANALÍTICA

Créditos: 06

Horas-aula: 102

Pré-requisitos: Vestibular

Ementa: Reta e plano cartesiano; elementos básicos de fundamentação da geometria analítica; curvas do primeiro grau; curvas do segundo grau; cotação de eixos coordenados; vetores; operações com vetores; dependência e independência linear; base e mudança de base; produtos. A reta e o plano no R^3 ; posições relativas de retas e planos; distâncias e ângulos entre retas e entre planos. Cônicas; propriedades óticas das cônicas. Superfícies quádricas. Coordenadas polares.

Bibliografia Básica

CAVALCANTE, Luciano Moura. *Geometria Analítica*. Fortaleza: UAB/UECE, 2010.

Bibliografia Complementar

BOULOS, Paulo; CAMARGO, Ivan de. *Geometria Analítica – Um Tratamento Vetorial*. 3. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil Ltda., 2005.

EFIMOV, N. *Geometria Analítica*. [S.L.: s.n.]

KLETENIK, D. *Geometria Analítica*. [S.L.: s.n.]

MATEMÁTICA ELEMENTAR I

Créditos: 06

Horas-aula: 102

Pré-requisitos: Vestibular

Ementa: Conjuntos numéricos; valor absoluto; estudo das funções elementares; gráficos; equações e inequações.

Bibliografia Básica

FONSECA DA SILVA, Jayro. *Matemática Elementar I*. Ed. Fortaleza: UAB/UECE, 2011.

Bibliografia Complementar

IEZZI, Gelson e outros. *Fundamentos de Matemática Elementar*, v.1. Conjuntos e funções. São Paulo: Atual Editora, 2005.

IEZZI, GELSON e outros. *Fundamentos de Matemática Elementar*, v.2. Exponenciais e logaritmos. São Paulo: Atual Editora, 2005.

SAFIER, Fred. Pré-Cálculo. Coleção SCHAUM. São Paulo: Bookman Companhia Ed., sd.

LIMA, Elon Lages e outros. *A Matemática do Ensino Médio*, v.1. Rio de Janeiro: Publicação SBM, 2001. Quinta Edição.

SPIEGEL, Murray R. e outros. *Álgebra*. Coleção SCHAUM. São Paulo: Bookman Companhia Ed., sd.

GARBI, Gilberto G. *O romance das equações algébricas. Genialidade, trama, glória e tragédia no mundo da Matemática*. Coleção Álgebra. São Paulo: MAKRON, 2006. 2ª Edição.

GEOMETRIA EUCLIDIANA PLANA

Créditos: 04

Horas-aula: 68

Pré-Requisitos: Vestibular

Ementa: Conhecimentos de geometria básica; noções primitivas; segmentos de reta; ângulos; triângulos; axiomas de congruência; polígonos; Teorema de Tales; circunferência e círculo; relações métricas nos triângulos; área dos polígonos e do círculo.

Bibliografia Básica

AZEVEDO FILHO, Manoel Ferreira de. *Geometria Euclidiana Plana*. Ed. Fortaleza: UAB/UECE, 2010.

Bibliografia Complementar

DOLCE, Osvaldo. *Fundamentos de Matemática Elementar - Geometria Plana*, v. 9. 8. ed. São Paulo: Atual, 2005.

LIMA, E. L.; CARVALHO, P. C. P.; WAGNER, E.; MORGADO, A. C. *A Matemática do Ensino Médio*, v. 2. 3. ed. Rio de Janeiro: SBM, 2000.

BARBOSA, J. L. M. *Geometria Euclidiana Plana*. 6. ed. Rio de Janeiro: SBM, 2004.

WAGNER, E. *Construções Geométricas*. 4. ed. Rio de Janeiro: SBM, 2001.

MORGADO, A. C. *Geometria*. [S.L.: s.n.]

FUNDAMENTOS DE COMPUTAÇÃO

Créditos: 04

Horas-aula: 68

Pré-requisitos: Não há

Ementa: O computador; conceitos básicos; aritmética binária; sistemas operacionais: Windows e Gnu-Linux; editor matemático: LATEX; linguagem matemática: MATLAB e Gnu OCTAVE; gráficos: WinPlot e GnuPlot; editores de texto: Word e OpenOffice.

Bibliografia Básica

FERNADEZ, Marcial Porto; CORTÉS, Mariela Ignez. *Fundamentos de computação*. Fortaleza: RDS, 2009.

Bibliografia Complementar

GRIFFITHS, David F.; HIGHAM, Desmond J. *Learning LATEX*. Philadelphia: SIAM, 1997.

MATLAB, Versão do Estudante, Guia do Usuário. São Paulo: Editora Makron Books, 1997.

VIEIRA, Newton José. *Introdução aos fundamentos da Computação*. Rio de Janeiro: Thomson Pioneira, 2006.

SIPSER, Michael. *Introdução à teoria da Computação*. Rio de Janeiro: Thomson Pioneira, 2006.

COSTA-PINTO, Stella Maris Dias Nassif. *Computador e o ensino superior de Matemática: uma prática interativa*. Coleção FACE-FUMEC. Rio de Janeiro: C/ ARTE, 2005.

BORBA, Marcelo de Carvalho e outro. *Informática e Educação Matemática*. Belo Horizonte: AUTENTICA, 2001.

CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I

Créditos: 06

Horas-aula: 102

Pré-requisitos: Matemática Elementar I, Geometria Analítica

Ementa: Funções e gráficos; limites e continuidade; derivadas; aplicações da derivada; integrais indefinidas; integrais definidas.

Bibliografia Básica

BARBOSA, Celso Antonio da Silva. *Cálculo diferencial e Integral I*. ed. Fortaleza: RDS, 2009.

Bibliografia Complementar

- ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. *Cálculo*, v. 1. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.
- GUIDORIZZI, H. L. *Um Curso de Cálculo*, v. 1. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.
- SIMMONS, G. F. *Cálculo com Geometria Analítica*, v. 1. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1987.
- STEWART, J. *Cálculo*, v. 1. 5. ed. São Paulo: Thomson Pioneira, 2005.
- HOFFMANN, L. D.; BRADLEY, G. L. *Cálculo - Um Curso Moderno e suas Aplicações*. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.
- AYRES JR., F.; MENDELSON, E. *Cálculo*. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. (Coleção Schaum).
- BARBOSA, C. *Cálculo Diferencial e Integral*, v. 1. Fortaleza: Editil, 1999.
- LEITHOLD, L. *O Cálculo com Geometria Analítica*, v. 1. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994.
- THOMAS JR., G. B.; FINNEY, R. L. *Cálculo e Geometria Analítica*, v.1. Rio de Janeiro: LTC, 1989.
- PISKOUNOV, M. *Cálculo Diferencial e Integral*. 15. ed. [S.L.]: Lopes da Silva, 1990.
- LANG, S. *Cálculo*. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1972.

ÁLGEBRA LINEAR I

Créditos: 06

Horas-aula: 102

Pré-Requisitos: Geometria Analítica

Ementa: Matrizes, sistemas de equações lineares, determinante e matriz inversa, espaços vetoriais, transformações lineares, autovalores e autovetores, diagonalização de operadores, aplicações.

Bibliografia Básica

MIRANDA, João Montenegro de. *Álgebra Linear*. Ed. Fortaleza: RDS, 2009.

Bibliografia Complementar

ANTON, Howard; RORRES, Chris. *Álgebra Linear com Aplicações*. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

LEON, S. J. *Álgebra Linear com Aplicações*. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1998.

STRANG, G. *Linear Algebra and its Applications*. 3. ed. New York: Hartcourt, 1988.

HOFFMAN, K.; KUNZE, R. *Álgebra Linear*. São Paulo: Editora Polígono, 1971.

LIPSHUTZ, S. LIPSON, M. *Álgebra Linear*. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

BOLDRINI, J. L.; COSTA, S. I. R.; FIGUEIREDO, V. L.; WETZLER, H. G. *Álgebra Linear*. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1986.

AZEVEDO, M. F. *Geometria Analítica e Álgebra Linear*. Fortaleza: Editora Livro Técnico, [s.n.]

GEOMETRIA EUCLIDIANA ESPACIAL

Créditos: 04

Horas-aula: 68

Pré-requisitos: Geometria Euclidiana Plana

Ementa: Paralelismo; perpendicularismo; cilindro, cone, prisma, pirâmide e esfera; volumes de sólidos e áreas de superfícies; poliedros.

Bibliografia Básica

AZEVEDO FILHO, Manoel Ferreira de. *Geometria Euclidiana Espacial*. ed. Fortaleza:RDS, 2009.

Bibliografia Complementar

- DOLCE, Osvaldo. *Fundamentos de Matemática Elementar - Geometria Espacial*, v. 10. 6. ed. São Paulo: Atual, 2005.
- LIMA, E. L.; CARVALHO, P. C. P.; WAGNER, E.; MORGADO, A. C. *A Matemática do Ensino Médio*, v. 2. 3. ed. Rio de Janeiro: SBM, 2000.
- CARVALHO, P. C. P. *Introdução à Geometria Espacial*. 4. ed. Rio de Janeiro: SBM, 2002.
- AZEVEDO, M. F. *Geometria Euclidiana Espacial*. [S.L.: s.n.]
- BEZERRA, M. J. *Matemática para o Ensino Médio*. São Paulo: Scipione, 2001.
- MACHADO, A. S. *Matemática - Temas e Metas*. São Paulo: Atual, 1988.

PSICOLOGIA DO DESENVOLVIMENTO

Créditos: 04

Horas-aula: 68

Pré-requisitos: Não há

Ementa: O estudo científico da infância e adolescência, desenvolvimento físico, desenvolvimento emocional, desenvolvimento intelectual, desenvolvimento social; o adolescente e a escola; o adolescente e o trabalho; desenvolvimento moral e religioso; violação das normas, delinquência.

Bibliografia Básica

XAVIER, Alessandra Silva; LIMA, Ana Ignez. *Psicologia do Desenvolvimento*. ed. Fortaleza: RDS, 2009.

Bibliografia Complementar

- FARIA, A. R. *O desenvolvimento da criança e do adolescente segundo Piaget*. São Paulo: Editora Ática, 1989.
- GROSSI, E. P.; BORDIN, J. (org.). *Construtivismo pós-piagetiano: um novo paradigma sobre aprendizagem*. Rio de Janeiro: Vozes, 1993.
- VIGOTSKY, L. S.; LURIA, A. R.; LEONTIEV, A. N. *Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem*. São Paulo: Ícone Editora, 1991.

CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II

Créditos: 06

Horas-aula: 102

Pré-requisitos: Cálculo Diferencial e Integral I

Ementa: Aplicações da integral definida; coordenadas polares; métodos de integração; funções transcendentais. Seqüências e séries numéricas.

Bibliografia Básica

CAVALCANTE, Luciano Moura. *Cálculo Diferencial e Integral II*. ed. Fortaleza: RDS, 2009.

Bibliografia Complementar

- ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. *Cálculo*, v. 1. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.
- GUIDORIZZI, H. L. *Um Curso de Cálculo*, v. 1. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.
- GUIDORIZZI, H. L. *Um Curso de Cálculo*, v. 4. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.
- SIMMONS, G. F. *Cálculo com Geometria Analítica*, v. 1. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1987.
- STEWART, J. *Cálculo*, v. 1. 5. ed. São Paulo: Thomson Pioneira, 2005.
- HOFFMANN, L. D.; BRADLEY, G. L. *Cálculo - Um Curso Moderno e suas Aplicações*. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.
- AYRES JR., F.; MENDELSON, E. *Cálculo*. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. (Coleção Schaum).
- BARBOSA, C. *Cálculo Diferencial e Integral*, v. 1. Fortaleza: Edital, 1999.

- LEITHOLD, L. *O Cálculo com Geometria Analítica*, v. 2. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994.
- THOMAS JR., G. B.; FINNEY, R. L. *Cálculo e Geometria Analítica*, v.1. Rio de Janeiro: LTC, 1989.
- PISKOUNOV, M. *Cálculo Diferencial e Integral*. 15. ed. [S.L.]: Lopes da Silva, 1990.
- LANG, S. *Cálculo*. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1972.

MATEMÁTICA ELEMENTAR II

Créditos: 04

Horas-aula: 68

Pré-Requisitos: Matemática Elementar I.

Ementa: Trigonometria; números complexos.

Bibliografia Básica

VASCONCELOS, Cleiton Batista; ROCHA, Manoel Américo. *Matemática Elementar II*. Fortaleza: UAB/UECE, 2010.

Bibliografia Complementar

IEZZI, Gelson. *Fundamentos de Matemática Elementar - Trigonometria*, v. 3. 8. ed. São Paulo: Atual Editora, 2004.

IEZZI, Gelson. *Fundamentos de Matemática Elementar - Complexos, Polinômios, Equações*, v. 6. 7. ed. São Paulo: Atual Editora, 2005.

LIMA, E. L.; CARVALHO, P. C. P.; WAGNER, E.; MORGADO, A. C. *A Matemática do Ensino Médio*, v. 1. 5. ed. Rio de Janeiro: SBM, 2001.

LIMA, E. L.; CARVALHO, P. C. P.; WAGNER, E.; MORGADO, A. C. *A Matemática do Ensino Médio*, v. 3. 3. ed. Rio de Janeiro: SBM, 2001.

FÍSICA BÁSICA I

Créditos: 06

Horas: 102

Pré-requisitos: Cálculo Diferencial e Integral I

Ementa: Vetores, movimento em uma dimensão, movimento no plano, dinâmica, leis de Newton, força, trabalho e energia, sistemas conservativos, gravitação.

Bibliografia Básica

MUNIZ, Célio Rodrigues; CASTRILLO, Lázara Silveira. *Introdução à Física*. ed. Fortaleza RDS, 2009.

Bibliografia Complementar

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K. S. *Física*. v. 1. 4. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 1996.

TIPLER, Paul A. e outro. *Física para cientistas e engenheiros*, v.1. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

SEARS, Francis; ZEMANSKY, Mark W.; e outros. *Física*, v.1. Mecânica. São Paulo: Addison Wesley BRA, 2008.

HEWITT, Paul G. *Física conceitual*. São Paulo: Bookman Companhia Ed., 2002.

CHERMAN, Alexandre. *Sobre os ombros de gigantes*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2004.

TAKIMOTO, Elisa. *História da Física na sala de aula*. Rio de Janeiro: Livraria da Física, 2009.

PSICOLOGIA DA APRENDIZAGEM

Créditos: 04

Horas-aula: 68

Pré-requisitos: Psicologia do Desenvolvimento

Ementa: Aprendizagem: conceitos básicos. Teorias da aprendizagem. A psicologia da aprendizagem e a prática pedagógica. A produção do fracasso escolar. Aprendizagem e novas tecnologias.

Bibliografia Básica

NUNES, Ana Ignez Belém Lima; SILVEIRA, Rosemary do Nascimento. *Psicologia da Aprendizagem*. ed. Fortaleza: RDS, 2010.

Bibliografia Complementar

BEE, H. *A criança em desenvolvimento*. São Paulo: Harper Row do Brasil, 1977.

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

SKINNER, B. F. *Ciência e comportamento humano*. Brasília: UNB, 1967.

PIAGET, J.; GARCIA, R. *Psicogênese e história das ciências*. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1987.

LOVELL, K. *O desenvolvimento dos conceitos matemáticos e científicos na criança*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1988.

INHELDER, B.; PIAGET, J. *Da lógica da criança à lógica do adolescente*. São Paulo: Livraria Pioneira Editora, 1976.

SALVADOR, C. C. *Aprendizagem escolar e construção do conhecimento*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

PIAGET, J. *Seis estudos de Psicologia*. Rio de Janeiro: Forense-Universitária, 1986.

_____. *Psicologia e Pedagogia*. Rio de Janeiro: Forense-Universitária, 1985.

DOMINGUEZ, D. C. *A formação do conhecimento físico*. Rio de Janeiro: EDUFF-UNIVERTÁ, 1992.

COLL, C. *Psicologia e currículo. Uma aproximação psicopedagógica à elaboração do currículo escolar*. São Paulo: Editora Ática, 1996.

DAVIS, C.; OLIVEIRA, Z. *Psicologia na educação*. São Paulo: Cortez Editora, 1991.

GARDNER, H. *Estruturas da mente - a teoria das inteligências múltiplas*. Porto Alegre: Antes Médicas, 1994.

CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL III

Créditos: 06

Horas-aula: 102

Pré-requisitos: Cálculo Diferencial e Integral II

Ementa: Funções de várias variáveis; limite e continuidade de funções de várias variáveis; extremos de funções de várias variáveis; integração múltipla; integral de linha.

Bibliografia Básica

CAVALCANTE, Luciano Moura. *Cálculo Diferencial e Integral III*. ed. Fortaleza: UAB/UECE, 2010.

Bibliografia Complementar

ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. *Cálculo*, v. 2. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.

GUIDORIZZI, H. L. *Um Curso de Cálculo*, v. 2. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

SIMMONS, G. F. *Cálculo com Geometria Analítica*, v. 1. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1987.

STEWART, J. *Cálculo*, v. 2. 4. ed. São Paulo: Thomson Pioneira, 2001.

AYRES JR., F.; MENDELSON, E. *Cálculo*. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. (Coleção Schaum).

BARBOSA, C. *Cálculo Diferencial e Integral*, v. 2. Fortaleza: Editil, 1999.

LEITHOLD, L. *O Cálculo com Geometria Analítica*, v. 2. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994.

THOMAS JR., G. B.; FINNEY, R. L. *Cálculo e Geometria Analítica*, v.2. Rio de Janeiro: LTC, 1989.

PISKOUNOV, M. *Cálculo Diferencial e Integral*. 15. ed. [S.L.]: Lopes da Silva, 1990.
 LANG, S. *Cálculo*. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1972.

ANÁLISE COMBINATÓRIA E PROBABILIDADE

Créditos: 06

Horas-aula: 102

Pré-requisitos: Não há

Ementa: Combinação e permutação; outros métodos de contagem; princípio da inclusão-exclusão; permutações caóticas, lemas de Kaplansky; princípio da reflexão, princípio das gavetas de Dirichlet; triângulo de Pascal; binômio de Newton; espaços amostrais finitos, probabilidade condicional, variáveis aleatórias a uma dimensão, funções de variáveis aleatórias, média e variância de uma variável aleatória, distribuições discretas, algumas distribuições contínuas.

Bibliografia Básica

VASCONCELOS, Cleiton Batista; ROCHA, Manoel Américo. *Análise Combinatória e Probabilidade*. ed. Fortaleza: UAB/UECE, 2010.

Bibliografia Complementar

MORGADO, A. C. de O.; CARVALHO, J. B. P.; CARVALHO, P. C. P.; FERNANDEZ, P. *Análise Combinatória e Probabilidade*. 7. ed. Rio de Janeiro: SBM, 2005.

MEYER, P. L. *Probabilidade – Aplicações à Estatística*. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

ESTRUTURA E FUNCIONAMENTO DO ENSINO FUNDAMENTAL E MÉDIO

Créditos: 04

Horas-aula: 68

Pré-requisitos: Não há

Ementa: Ensino fundamental e médio na atual estrutura educacional brasileira; finalidades; antecedentes históricos da atual LDB – Lei nº. 9.394/96. Análise crítica dos níveis e modalidades de ensino; currículo escolar; avaliação da aprendizagem; formação e valorização do magistério.

Introdução aos estudos do sistema escolar brasileiro. Evolução histórica do sistema escolar brasileiro. Pressupostos filosóficos do ensino fundamental e médio. Estrutura didática do sistema escolar brasileiro. A escola do ensino fundamental e Médio. O Professor: formação, recrutamento, seleção e condições de trabalho. Planejamento e desenvolvimento econômico.

Bibliografia Básica

VIEIRA, Sofia Lerche. *Estrutura e Funcionamento do Ensino Fundamental e Médio*. ed. Fortaleza: UAB/UECE, 2010.

Bibliografia Complementar

PILETTI, N. *Estrutura e funcionamento do Ensino Fundamental*. 23. ed. São Paulo: Editora Ática, 1998.

DIDÁTICA GERAL

Créditos: 04

Horas-aula: 68

Pré-requisitos: Psicologia da Aprendizagem.

Ementa: O planejamento do processo de ensino; planejamento de unidade didática; planejamento de aula; processo de avaliação da aprendizagem.

A Didática como prática educativa; Didática e democratização do ensino; Didática como teoria da instrução; O processo ensino-aprendizagem; Objetivos, planejamento, métodos e ava-

liação: abordagens de acordo com as tendências pedagógicas; Instrumentais para os processos escolares.

Bibliografia Básica

ALMEIDA, Ana Maria Bezerra; et. All. *Didática Geral*. ed. Fortaleza: UAB/UECE, 2010.

Bibliografia Complementar

KLINGBERG, Lothar. *Introducción a la Didáctica Geral*. Havana: Editorial Pueblo y Educación, 1978.

NERICI, Imídeo, *Didática, Uma Introdução*. São Paulo: Atlas, 1986.

PILETTI, Claudino. *Didática Geral*. 23. ed. São Paulo: Ática, 2000.

EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS

Créditos: 06

Horas-aula: 102

Pré-requisitos: Cálculo Diferencial e Integral II.

Ementa: Equações diferenciais ordinárias de ordem n ; métodos de resolução de equações de primeira ordem; Métodos de resolução e aplicações a problemas clássicos; equações diferenciais lineares; sistemas de equações diferenciais; teorema da existência e unicidade de soluções.

Bibliografia

BOYCE, William E.; DIPRIMA, Richard C. *Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno*. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

FIGUEIREDO, D. G.; NEVES, A. F. *Equações Diferenciais Aplicadas*. 2. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2001.

ZILL, D. G. *Equações Diferenciais com Aplicações em Modelagem*. São Paulo: Thomson Pioneira, 2003.

LEIGHTON, W. *Equações Diferenciais Ordinárias*. 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 1978.

BRAUER, F.; NOHEL, J. *Ordinary Differential Equations*. New York: W. A. Benjamin, Inc., 1967.

BRAUN, M, *Equações Diferenciais e Aplicações*. Rio de Janeiro: Editora Campos, 1979.

ABUNAHMAN, Sérgio A. *Equações Diferenciais*. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 1979.

ESTATÍSTICA DESCRITIVA

Créditos: 04

Horas-aula: 68

Pré-requisitos: Não há

Ementa: A estatística como ciência e como método; Como recolher, caracterizar e analisar dados em geral; Ajustamento de curvas e previsões futuras.

Bibliografia

HOEL, Paul G. *Estatística Elementar*. Tradução: Carlos Roberto Vieira. São Paulo: Atlas, 1981.

SPIEGEL, Murray R. *Estatística*. Tradução: Pedro Cosentino. 3. ed. São Paulo: Makron Books, 1994.

BOLFARINE, Heleno; SANDOVAL, Mônica C. *Introdução à Inferência Estatística*. Rio de Janeiro: IMPA, 2001.

LABORATÓRIO DE MATEMÁTICA

Créditos: 02

Horas-aula: 34

Pré-requisitos: Matemática Elementar I, Geometria Euclidiana Plana e Geometria Euclidiana Espacial.

Ementa: Experiências relacionadas com tópicos de Matemática do Ensino Fundamental e do Ensino Médio.

Bibliografia

REVISTA NOVA ESCOLA. São Paulo: Editora Abril.

REVISTA SALA DE AULA. São Paulo: Editora Abril.

REVISTA DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA. Rio de Janeiro: SBM.

SMITH, Kurt. *Matemática Divertida: Truques de Lógica Matemática*. Lisboa: Editora Replicação, 1996.

VAN CLEAVE, Janice. *Matemática para Jovens*. Lisboa: Dom Quixote, 1994.

FARMER, David W. *Grupos e Simetria*. Lisboa: Gradiva, 1996.

EVES, Howard W. *Introdução à História da Matemática*. Tradução: Hygino H. Domingues. Campinas: Editora da Unicamp, 1995.

PRÁTICA DE ENSINO DE MATEMÁTICA I

Créditos: 02

Horas-aula: 34

Pré-requisitos: Didática Geral

Ementa: Seminários sobre assuntos do ensino fundamental

O ensino da matemática e a escola atual; análise das atividades que compõem o ensino de Matemática na escola atual; recursos didáticos para o ensino de Matemática; estratégias e técnicas para o ensino de Matemática; planejamento de curso, avaliação; execução do planejamento de curso.

Bibliografia

SALVADOR, C. C. *Aprendizagem escolar e construção do conhecimento*. Porto Alegre: Artes Médicas. 1994.

ZÓBOLI, G. *Práticas de ensino: subsídios para a atividade docente*. São Paulo: Editora Ática, 1991.

AMARAL, L. H.; ARAUJO JUNIOR, C. F. *Ensino de Ciências e Matemática*. Andross Editora: São Paulo: 2006.

CARVALHO, A. M. P.; GIL-PEREZ, D. *Formação do professor de ciências*. São Paulo: Cortez Editora, 1995.

BASSANEZI, Rodney Carlos. *Ensino-aprendizagem com modelagem matemática*. São Paulo: Contexto, 2002.

CARVALHO, Luiz Mariano; outros (org.). *História e tecnologia no ensino da Matemática*, v.2. Rio de Janeiro: Ciência Moderna: 2008.

MENDES, I. A. *Investigação histórica no ensino da Matemática*. Rio de Janeiro: Ciência Moderna: 2009.

WALLE, John van de. *Matemática no ensino fundamental*. São Paulo: ArtMed: 2009.

FOLLADOR, Dolores. *Tópicos especiais no ensino da Matemática*. Curitiba: IBPEX: 2008.

CRATO, Nuno. *O desastre no ensino da Matemática*. Lisboa: Gradiva: 2006.

ESTÁGIO SUPERVISIONADO NO ENSINO FUNDAMENTAL I

Créditos: 06

Horas-aula: 102

Pré-requisitos: Didática Geral I, *Geometria Analítica*, Matemática Elementar I e Geometria Euclidiana Plana.

Ementa: Treinamento do licenciando através de observação, participação, prática efetiva da situação ensino-aprendizagem e embasamento teórico da tecnologia da instrução, na sexta e sétima séries do ensino fundamental.

Bibliografia

ROGERS, Carl R. *Liberdade para Aprender*. Belo Horizonte: Interlivros, 1969.

AEBLI, Hans. *Prática de Ensino*. [S.L.]: EPU, [s.n.]

BRUNER, Jerome, *O Processo da Educação*. Lisboa: Edições 70, 1998.

INTRODUÇÃO À TEORIA DOS NÚMEROS

Créditos: 04

Horas-aula: 68

Pré-requisitos: Cálculo Diferencial e Integral II

Ementa: Princípio da indução finita; divisibilidade nos inteiros; teorema fundamental da aritmética; Equações diofantinas lineares; congruência; resolução de equações diofantinas por congruência; teorema chinês do resto; Pequeno Teorema de Fermat; teorema de Wilson.

Bibliografia

ALENCAR FILHO, Edgard. *Teoria Elementar dos Números*. São Paulo: Livraria Nobel, 1981.

OLIVEIRA, J. P. *Introdução à Teoria dos Números*. 2. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2000.

MONTEIRO, L.H. Jacy. *Elementos de Álgebra*. 2. ed. Rio de Janeiro: Livro Técnico, 1971.

HISTÓRIA DA MATEMÁTICA

Créditos: 04

Horas-aula: 68

Pré-requisitos: Não há

Ementa: A matemática na antiguidade; a matemática do oriente; a matemática na Europa; a história da matemática através dos problemas.

Bibliografia

BOYER, Carl B. *História da Matemática*. São Paulo: Edgard Blucher, 1987.

EVES, Howard W. *Introdução à História da Matemática*. Tradução: Hygino H. Domingues. Campinas: Editora da Unicamp, 1995.

D'AMBROSIO, UBIRATAN. *Uma historia concisa da Matemática no Brasil*. Vozes: Rio de Janeiro: 2008.

AABOE, Asger. *Episódios da história antiga da Matemática*. SBM: Rio de Janeiro: 2002.

CAJORI, Florian. *Uma história da Matemática*. LCM: Rio de Janeiro: 2007.

CONTADOR, Paulo Roberto Martins. *Matemática: Uma breve história*, V.1, V.2, V.3. Livraria da Física: São Paulo: 2007.

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

CHASSOT, A. *A ciência através dos tempos*. São Paulo: Editora Moderna, 1998.

PRÁTICA DE ENSINO EM MATEMÁTICA II

Créditos: 02

Horas: 34

Pré-Requisitos: Prática de Ensino em Matemática I

Ementa: Seminários sobre assuntos do ensino médio. O ensino de Matemática e a escola atual; análise das atividades que compõem o ensino de Matemática na escola atual; recursos didáticos para o ensino de Matemática; estratégias e técnicas para o ensino de Matemática; planejamento de cursos, avaliação; execução do planejamento de curso.

Bibliografia

- SALVADOR, C. C. *Aprendizagem escolar e construção do conhecimento*. Porto Alegre: Artes Médicas. 1994.
- ZÓBOLI, G. *Práticas de ensino: subsídios para a atividade docente*. São Paulo: Editora Ática, 1991.
- AMARAL, L. H.; ARAUJO JUNIOR, C. F. *Ensino de Ciências e Matemática*. Andross Editora: São Paulo: 2006.
- CARVALHO, A. M. P.; GIL-PEREZ, D. *Formação do professor de ciências*. São Paulo: Cortez Editora, 1995.
- BASSANEZI, Rodney Carlos. *Ensino-aprendizagem com modelagem matemática*. São Paulo: Contexto, 2002.
- CARVALHO, Luiz Mariano; outros (org.). *História e tecnologia no ensino da Matemática*, v.2. Rio de Janeiro: Ciência Moderna: 2008.
- MENDES, I. A. *Investigação histórica no ensino da Matemática*. Rio de Janeiro: Ciência Moderna: 2009.
- MARANHÃO, Cristina. *Educação Matemática nos anos finais do ensino fundamental e ensino médio*. São Paulo: Musa Editora: 2008.
- FONSECA, Laerte Silva da. *Ensaio de Educação Matemática no ensino médio*. Rio de Janeiro: LSF, 2008.
- FOLLADOR, Dolores. *Tópicos especiais no ensino da Matemática*. Curitiba: IBPEX: 2008.
- CRATO, Nuno. *O desastre no ensino da Matemática*. Lisboa: Gradiva: 2006.

ESTÁGIO SUPERVISIONADO NO ENSINO FUNDAMENTAL II

Créditos: 06

Horas-aula: 102

Pré-requisitos: Estágio Supervisionado no Ensino Fundamental I

Ementa: Treinamento do licenciando através de observação, participação, prática efetiva da situação ensino-aprendizagem e embasamento teórico da tecnologia da instrução, nas séries terminais do ensino fundamental.

Bibliografia

- ROGERS, Carl R. *Liberdade para Aprender*. Belo Horizonte: Interlivros, 1969.
- AEBLI, Hans. *Prática de Ensino*. [S.L.]: EPU, [s.n.]
- BRUNER, Jerome, *O Processo da Educação*. Lisboa: Edições 70, 1998.

ESTRUTURAS ALGÉBRICAS I

Créditos: 06

Horas-aula: 102

Pré-requisitos: Introdução à Teoria dos Números

Ementa: Relações e funções; relação de ordem; equivalência; operações com funções; grupos; Grupos cíclicos; Teorema de Lagrange e homomorfismo; grupo das permutações; classes de conjugação.

Bibliografia

- GONÇALVES, Adilson. *Introdução à Álgebra*. 4. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 1999.
- GARCIA, A.; LEQUAIN, Y. *Elementos de Álgebra*. Rio de Janeiro: IMPA, 2002.
- MONTEIRO, L.H. Jacy. *Elementos de Álgebra*. 2. ed. Rio de Janeiro: Livro Técnico, 1971.
- MONTEIRO, L.H. Jacy. *Iniciação às Estruturas Algébricas*. São Paulo: Nobel, 1972.
- DOMINGUES, H. H.; IEZZI, G. *Álgebra Moderna*. 4. ed. São Paulo: Atual, 2003.

CÁLCULO NUMÉRICO

Créditos: 04

Horas-aula: 68

Pré-requisitos: Fundamentos de Computação e Cálculo Diferencial e Integral II

Ementa: Estudo de erro; solução de equações transcendentais; zeros de polinômios; interpolação polinomial; derivação e integração numérica; sistemas lineares.

Bibliografia:

RUGGIERO, Márcia A. G.; LOPES, Vera L. R. *Cálculo Numérico: Aspectos Teóricos e Computacionais*. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil Ltda., 1996.

VANDERGRAFT, James S. *Introduction to Numerical Computations*. 2. ed. New York: Academic Press, 1983.

CLÁUDIO, Dalcídio M.; MARINS, Jussara M. *Cálculo Numérico Computacional: Teoria e Prática*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

HUMES, A. F. P. C.; MELO, I. S. H.; YOSHIDA, L. K.; MARTINS, W. T. *Noções de Cálculo Numérico*. São Paulo: McGraw-Hill, 1984.

FAUSETT, Laurene. *Applied Numerical Analysis Using MATLAB*. 2. ed. New York: Prentice Hall, 2007.

LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS (LIBRAS)

Pré-Requisito: vestibular

Carga Horária: 68 h/a

Créditos: 04

Ementa: Aspectos linguísticos da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS). História das comunidades surdas, da cultura e das identidades surdas. Ensino básico da LIBRAS. Políticas linguísticas e educacionais para surdos.

Bibliografia

FELIPE, Tanya; MONTEIRO, Myr na. **LIBRAS em Contexto: Curso Básico: Livro do Professor**. 7. ed. Brasília: MEC/SEESP, 2007.

PIMENTA, Nelson. **Coleção Aprendendo LSB**. Rio de Janeiro: Regional Básico, 2000. V.1.

_____. **Coleção Aprendendo LSB**. Rio de Janeiro: Regional, 2000. V.2 Intermediário.

_____. **Coleção Aprendendo LSB**. Rio de Janeiro: Regional, 2001. V. 3 Avançado.

_____. **Coleção Aprendendo LSB**. Rio de Janeiro: Regional, 2004. V. 4 Complementação

PROJETO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO

Créditos: 02

Horas: 34

Pré-requisitos: Prática de Ensino de Matemática I

Ementa: Elaboração do projeto do trabalho de conclusão do curso.

Bibliografia

GOLDENBEG, Mirian. *A arte de pesquisar: como fazer pesquisa qualitativa em Ciências Sociais*. 4ªed. Rio de Janeiro/São Paulo: Record, 2000.

HENNESSY, Brendan. *Redigindo ótimos trabalhos*. Série Essencial. São Paulo: Market Books: Atlas, 1995.

ESTÁGIO SUPERVISIONADO NO ENSINO MÉDIO I

Créditos: 08

Horas: 136

Pré-Requisitos: Estágio Supervisionado no Ensino Fundamental II

Ementa: Treinamento do licenciando através de observação, participação, prática efetiva da situação ensino-aprendizagem e embasamento teórico da tecnologia da instrução, no primeiro e segundo ano do ensino médio.

Bibliografia

- MOREIRA, M. A e AXT, R. *Tópicos em Ensino de ciências*. Porto Alegre - RS. Sagra. 1991.
 DELIZOICOV, D. ANGOTTI, J. *A Metodologia do Ensino de Ciências*. São Paulo. Cortez Editora. 1910.
 FROTA-PESSOA, O. GEVERTZ, R. e SILVA, A. G. *Como ensinar ciências*. São Paulo. Companhia Editora Nacional. 1985.
 SALVADOR, C. C. *Aprendizagem escolar e construção do conhecimento*. Porto Alegre. Artes Médicas. 1994.
 ZÓBOLI, G. *Práticas de ensino: subsídios para a atividade docente*. São Paulo. Editora Ática. 1991.
 ROGERS, Carl R. *Liberdade para Aprender*. Belo Horizonte: Interlivros, 1969.
 AEBLI, Hans. *Prática de Ensino*. [S.L.]: EPU, [s.n.]
 BRUNER, Jerome, *O Processo da Educação*. Lisboa: Edições 70, 1998.

ANÁLISE MATEMÁTICA

Créditos: 06

Horas-aula: 102

Pré-requisitos: Estruturas Algébricas I

Ementa: Os conjuntos e os números; o conjunto dos números reais e suas propriedades; seqüências e séries de números reais; funções reais de variável real; limites, continuidade; derivadas e aplicações; a integral de Riemann.

Bibliografia

- LIMA, Elon Lages. *Curso de Análise*, v. 1. 12. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2000.
 RUDIN, Walter. *Principles of Mathematical Analysis*. 3. ed. New York: McGraw-Hill, 1976.
 LANG, Serge. *Analysis I*. [S.L.]: Addison-Wesley, 1969.
 FIGUEIREDO, Djairo G. *Análise I*. [S.L.: s.n.]

TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO

Créditos: 04

Horas-aula: 68

Pré-requisitos: Projeto do trabalho de conclusão do curso.

Ementa: Elaboração de um trabalho original resultante de pesquisa na área de matemática, elaborado a partir das experiências vivenciadas nas disciplinas de Estágios Supervisionados, seguindo as normas da ABNT e da UECE.

Bibliografia

A ser definida para cada aluno.

ESTÁGIO SUPERVISIONADO NO ENSINO MÉDIO II

Créditos: 04

Horas-aula: 68

Pré-requisitos: Estágio Supervisionado no Ensino Médio I

Ementa: Treinamento do licenciando através de observação, participação, prática efetiva da situação ensino-aprendizagem e embasamento teórico da tecnologia da instrução, no terceiro ano do ensino médio.

Bibliografia

- MOREIRA, M. A e AXT, R. *Tópicos em Ensino de ciências*. Porto Alegre - RS. Sagra. 1991.

- DELIZOICOV, D. ANGOTTI. J. A. *Metodologia do Ensino de Ciências*. São Paulo. Cortez Editora. 19102.
- SALVADOR, C. C. *Aprendizagem escolar e construção do conhecimento*. Porto Alegre. Artes Médicas. 1994.
- ZÓBOLI, G. *Práticas de ensino: subsídios para a atividade docente*. São Paulo. Editora Ática, 1991.
- ROGERS, Carl R. *Liberdade para Aprender*. Belo Horizonte: Interlivros, 1969.
- AEBLI, Hans. *Prática de Ensino*. [S.L.]: EPU, [s.n.]
- BRUNER, Jerome, *O Processo da Educação*. Lisboa: Edições 70, 1998.

ATIVIDADES CURRICULARES COMPLEMENTARES

Créditos: 12

Horas-aula: 204

Pré-requisitos: Não há

Ementa: Seminários, cursos, mini-cursos, participações em eventos científicos, acadêmicos ou culturais, tudo que possa ser comprovado, com carga horária definida.

Bibliografia

De acordo com as atividades oferecidas

DISCIPLINAS OPTATIVAS

Obs.: Dependendo da necessidade do curso, outras disciplinas optativas poderão ser oferecidas.

ELEMENTOS DE CÁLCULO

Créditos: 04

Horas: 68

Pré-Requisitos: Cálculo Diferencial e Integral I

Ementa: Números reais. Incompletude dos números racionais e completude dos números reais. Relações. Relações de Equivalência. Relações de ordem. Funções. Gráficos de Funções.

Bibliografia

FERREIRA, J. *A Construção dos Números*. SBM: Rio de Janeiro: 2010.

RIPOLL, Jaime e outros. *Números Racionais, Reais e Complexos*. UFRGS Ed.: Porto Alegre: 2006.

LIMA, Elon L. e outros. *A Matemática do Ensino Médio*. Vol.1. SBM: Rio de Janeiro: 1997.

LIMA, Elon L. *Curso de análise*. Vol.1. IMPA/CNPq: Rio de Janeiro: 1976.

ARAGONA, Jorge. *Números reais*. Textos Universitários do IME/USP. Livraria da Física/IME/USP: São Paulo 2010.

CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL IV

Créditos: 04

Horas-aula: 68

Pré-requisitos: Cálculo Diferencial e Integral III

Ementa: Funções vetoriais; diferenciação e integração de funções vetoriais em \mathbb{R}^2 e \mathbb{R}^3 .

Bibliografia

ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. *Cálculo*, v. 2. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.

GUIDORIZZI, H. L. *Um Curso de Cálculo*, v. 3. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

SIMMONS, G. F. *Cálculo com Geometria Analítica*, v. 1. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1987.

- STEWART, J. *Cálculo*, v. 2. 4. ed. São Paulo: Thomson Pioneira, 2001.
- AYRES JR., F.; MENDELSON, E. *Cálculo*. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. (Coleção Schaum).
- BARBOSA, C. *Cálculo Diferencial e Integral*, v. 2. Fortaleza: Editil, 1999.
- THOMAS JR., G. B.; FINNEY, R. L. *Cálculo e Geometria Analítica*, v.2. Rio de Janeiro: LTC, 1989.
- PISKOUNOV, M. *Cálculo Diferencial e Integral*. 15. ed. [S.L.]: Lopes da Silva, 1990.
- LANG, S. *Cálculo*. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1972.

ÁLGEBRA LINEAR II

Créditos: 06

Horas-aula: 102

Pré-requisitos: Álgebra Linear I

Ementa: Diagonalização de operadores, produto interno, tipos especiais de operadores lineares, formas lineares, formas bilineares e quadráticas, classificação de cônicas e quádricas; fatorizações LU, SVD, QR; uso do Matlab/Gnu Octave.

Bibliografia

- TREFETHEN, Llyod N.; BAU, III, David. *Numerical Linear Algebra*. Philadelphia: SIAM, 1997.
- HOFFMAN, K. M.; KUNZE, R. *Linear Algebra*. 2. ed. Upper Saddle River: Prencite Hall, 1971.

_____. *Álgebra Linear*. São Paulo: Editora Polígono, [s.n.]

BOLDRINI, J. Luiz, *Álgebra Linear*. [S.L.]: Editora Harper & Row do Brasil Ltda., [s.n.]

LANG, Serge, *Álgebra Linear*. [S.L.: s.n.]

ESTRUTURAS ALGÉBRICAS II

Créditos: 04

Horas-aula: 68

Pré-requisitos: Estruturas Algébricas I

Ementa: Anéis; ideais e anéis quocientes; ideais primos e maximais; anéis de polinômios; o anel $K[x]$.

Bibliografia

- GONÇALVES, Adilson. *Introdução à Álgebra*. 4. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 1999.
- GARCIA, A.; LEQUAIN, Y. *Elementos de Álgebra*. Rio de Janeiro: IMPA, 2002.
- MONTEIRO, L.H. Jacy. *Elementos de Álgebra*. 2. ed. Rio de Janeiro: Livro Técnico, 1971.
- MONTEIRO, L.H. Jacy. *Iniciação às Estruturas Algébricas*. São Paulo: Nobel, 1972.
- DOMINGUES, H. H.; IEZZI, G. *Álgebra Moderna*. 4. ed. São Paulo: Atual, 2003.

FUNÇÕES DE VARIÁVEL COMPLEXA

Créditos: 06

Horas-aula: 102

Pré-requisitos: Estruturas Algébricas I

Ementa: Números complexos; cálculo no plano; teorema de Green; seqüências e séries numéricas; séries de potência e raio de convergência; teoremas de Cauchy; singularidades e cálculo de resíduo; aplicações conformes.

Bibliografia

- AVILA, Geraldo. *Variáveis Complexas e Aplicações*. LTC: Rio de Janeiro, 2000.
- SHOKRANIAN, Salahoddin. *Variável Complexa 1*. Editora da UNB: Brasília, 2002. 1ª Edição.
- PIMENTEL, Gilvando. *Calculo de Funções de Variável Complexa*, V.1. Editora da UFPE: Recife, 2010. 1ª Edição.

SHANAHAN, Patrick D. e ZILL, Dennis G. *Curso Introdutório à Análise Complexa com Aplicações*. LTC: Rio de Janeiro, 2011. 2ª Edição.

MATEMÁTICA FINANCEIRA

Créditos: 04

Horas: 68

Pré-Requisitos: Cálculo Diferencial e Integral I

Ementa: Capital e juro; sistema de capitalização simples; sistema de capitalização composta; anuidades; amortização.

Bibliografia

IEZZI, Gelson. *Fundamentos de Matemática Elementar*, V.11. Matemática Comercial, Matemática Financeira, Estatística. Atual Editora: São Paulo, 2006.

MORGADO, Augusto Cesar e outros. *Progressões e Matemática Financeira*. SBM: Rio de Janeiro, 2001. 4ª Edição.

CASTELO BRANCO, Anísio Costa. *Matemática Financeira Aplicada*. Thomson Pioneira: São Paulo, 2005. 2ª Edição.

POMPEO, Jose Nicolau e outro. *Matemática Financeira*. Saraiva Editora: Rio de Janeiro. 2007. 6ª Edição.

PROGRAMAÇÃO LINEAR

Créditos: 06

Horas-aula: 102

Pré-requisitos: Álgebra Linear I

Ementa: Álgebra Linear, conjuntos e funções convexas, conjuntos poliedrais; método simplex; dualidade e análise de sensibilidade; problemas de transporte e alocação.

Bibliografia

CALOBA, G. M. e LINS, Marcos P. E. *Programação Linear com Aplicações em Teoria dos Jogos e Avaliação de Desempenho*. Editora Interciência: Rio de Janeiro: 2006.

PRADO, Darci. *Programação Linear*. Série Pesquisa Operacional - V.1. INDG. Belo Horizonte: 2010. 6ª edição.

PASSOS, Eduardo José Franco dos. *Programação Linear como Instrumento da Pesquisa Operacional*. Atlas: São Paulo, 2008.

INTRODUÇÃO À QUÍMICA

Créditos: 04

Horas-aulas: 68

Pré-requisito: Não há

Ementa: Caracterização do fenômeno químico; o átomo; classificação periódica; ligações químicas; funções químicas: orgânicas e inorgânicas; nomenclatura; principais reações químicas.

Bibliografia

EBBING, Darrel D. *Química Geral*, v.1, 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

KOTZ, John C.; TREICHEL JR., Paul. *Química e Reações Químicas*. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. 2 v.

BROWN, Theodore L.; LEMAY, H. Eugene Jr. *Química, Ciência Central*. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2000.

BIOLOGIA GERAL

Créditos: 04

Horas-aula: 68

Pré-requisito: Não há

Ementa: Introdução ao estudo da Ciência Biológica; considerações sobre a origem da vida; conceitos; fisiologia celular; a energética e a célula.

Bibliografia Básica

HOLTZMAN, E.; NOVIKOFF, A. *Células e estrutura celular*. 3. ed. Rio de Janeiro: Interamericana, 1985. 630 p.

Bibliografia Complementar

ALBERTS, B.; BRAY, D.; LEWIS, J. et al. *Biologia molecular da célula*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994. 1294 p.JUNQUEIRA, L.C.; CARNEIRO, J. *Biologia celular e molecular*. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1991. 260 p.BAKOR, J. J. W. Allon, C. E. *Estudos da Biologia*, v. 1, São Paulo: Edgar Blucher, 1975.BORKALOFF, A.; BOUGNERT, J.; FAVORD, P.; GUINNEBAULT, M. *Biologia e Fisiologia celular*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1972CURSTIS, Helena. *Biologia*. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Kcgsn, 1977.**DESENHO GEOMÉTRICO**

Créditos: 06

Horas-aula: 102

Pré-requisitos: Geometria Euclidiana Espacial

Ementa: Compreensão e conhecimento das noções básicas de morfologia geométrica; circunferências; retas; ângulos; triângulos e polígonos; noções de retificação e equivalência de superfícies.

Bibliografia

WAGNER, Eduardo. *Construções Geométricas*. SBM: Rio de Janeiro. 2001.REZENDE, Eliane Q. F. e QUEIROZ, Maria Lucia B. de. *Geometria Euclidiana Plana e Construções Geométricas*. Editora da UNICAMP: Campinas-SP, 2008. 2 Edição.CARVALHO, Joaquim de A. *Desenho Geométrico*. Imperial Novomilenio: Rio de Janeiro, 2008. 2 Edição.**GEOMETRIA DESCRITIVA**

Créditos: 06

Horas-aula: 102

Pré-requisitos: Geometria Euclidiana Espacial

Ementa: Generalidades sobre as projeções, ponto, reta e plano. Métodos descritivos: relativamente, mudanças dos planos de projeto, rotações. Problemas métricos: distâncias e ângulos. Poliedros irregulares: representação, visibilidade e contorno aparente, secções planas e desenvolvimento. Representação de poliedros regulares convexos e sólidos de revolução.

Bibliografia

PRINCIPE JUNIOR, Alfredo dos Reis. *Noções de Geometria Descritiva*, V.1. NOBEL. São Paulo: 1983.MONTENEGRO, Gildo A. *Geometria Descritiva*, V.1. Editora Edgard Blucher. São Paulo: 1991.

PESQUISA OPERACIONAL

Créditos: 04

Horas-aula: 68

Pré-requisitos: Cálculo Diferencial e Integral III

Ementa: Processos de otimização; métodos indiretos: diferenciabilidade, multiplicadores de Lagrange, métodos diretos sem restrição para funções de uma ou mais variáveis; noções de programação dinâmica; princípio de otimização de Ballman.

Bibliografia

LOESCH, Claudio e HEIN, Nelson. *Pesquisa Operacional - Fundamentos E Modelos*. SA-RAIVA EDITORA: Rio de Janeiro: 2008. Acompanha CD-ROM

ANDRADE, Eduardo Leopoldino de. *Introdução a Pesquisa Operacional. Métodos e Modelos para análise de decisões*. LTC: Rio de Janeiro, 2009. 4 Edição.

CAIXETA-FILHO, Jose Vicente. *Pesquisa Operacional - Técnicas de Otimização Aplicadas a Sistemas Agroindustriais*. ATLAS: São Paulo, 2004. 2 Edição.

3.4. QUADRO DE DISCIPLINAS: concomitância, consecutividade e carga horária de estudo semanal

IES: UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ - UECE

Curso: Curso de Graduação em Matemática Licenciatura a Distância

Nome do(a) Módulo / Disciplina	Carga horária total	1° Semestre																			
		Mês 1				Mês 2				Mês 3				Mês 4				Mês 5			
		Semana				Semana				Semana				Semana				Semana			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Introdução à Educação a Distância	68	22	7	9	15	7	0	8													
Matemática Elementar I	102					15	7	14	7	15	10,5	7	9,5	9	0	8					
Geometria Analítica	102										15	7	10,5	15	10,5	12,5	7	7	9,5	8	
Geometria Euclidiana Plana	68		15	9	7	15	7	7	8												
Total/ horas	340	22	22	18	22	22	22	22	22	7	15	25,5	14	20	24	10,5	20,5	7	7	9,5	8

Nome do(a) Módulo / Disciplina	Carga horária total	2° Semestre																			
		Mês 1				Mês 2				Mês 3				Mês 4				Mês 5			
		Semana				Semana				Semana				Semana				Semana			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Cálculo Diferencial e Integral I	102					15	7	14	7	15	10,5	7	9,5	9	0	8					
Álgebra Linear I	102									15	7	10,5	15	10,5	12,5	7	7	9,5	8		
Geometria Euclidiana Espacial	68	22	7	9	15	7	0	8													
Psicologia do Desenvolvimento	68		15	9	7	15	7	7	8												
Fundamentos de Computação	68														15	7	11,5	13	13,5	8	
Total/ horas	408	22	22	18	22	21	22	20	21,5	22	22	21	21	13,5	8						

Nome do(a) Módulo / Disciplina	3° Semestre																					
	Carga horária total	Mês 1				Mês 2				Mês 3				Mês 4				Mês 5				
		Semana				Semana				Semana				Semana				Semana				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Cálculo Diferencial e Integral II	102						15	7	14	7	15	10,5	7	9,5	9	0	8					
Matemática Elementar II	68	22	7	9	15	7	0	8														
Física Básica I	102											15	7	10,5	15	10,5	12,5	7	7	9,5	8	
Psicologia da Aprendizagem	68		15	9	7	15	7	7	8													
Total/ horas	340	22	22	18	22	22	22	22	22	22	7	15	25,5	14	20	24	10,5	20,5	7	7	9,5	8

Nome do(a) Módulo / Disciplina	4° Semestre																					
	Carga horária total	Mês 1				Mês 2				Mês 3				Mês 4				Mês 5				
		Semana				Semana				Semana				Semana				Semana				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Cálculo Diferencial e Integral III	102						15	7	14	7	15	10,5	7	9,5	9	0	8					
Análise Combinatória e Probabilidade	102											15	7	10,5	15	10,5	12,5	7	7	9,5	8	
Estrutura e Funcionamento do Ensino Fundamental e Médio	68	22	7	9	15	7	0	8														
Didática Geral	68		15	9	7	15	7	7	8													
Total/ horas	340	22	22	18	22	22	22	22	22	22	7	15	25,5	14	20	24	10,5	20,5	7	7	9,5	8

Nome do(a) Módulo / Disciplina	5º Semestre																				
	Carga horária total	Mês 1				Mês 2				Mês 3				Mês 4				Mês 5			
		Semana				Semana				Semana				Semana				Semana			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Equações Diferenciais Ordinárias	102								15	7	14	7	15	10,5	7	9,5	9	0	8		
Estatística Descritiva	68														15	9	7	15	7	7	8
Laboratório de Matemática	34					9	16	9													
Prática do Ensino da Matemática	34		9	16	9																
Estágio Supervisionado no Ensino Fundamental I	102	17	8	10	17	8	8	8	8	9	9										
Total/ horas	340	17	17	26	26	17	24	17	23	16	23	7	15	10,5	22	18,5	16	15	15	7	8

Nome do Módulo / Disciplina	6º Semestre																				
	Carga horária total	Mês 1				Mês 2				Mês 3				Mês 4				Mês 5			
		Semana				Semana				Semana				Semana				Semana			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Introdução à Teoria dos Números	68									15	9	7	15	7	7	8					
História da Matemática	68		15	9	7	15	7	7	8												
Optativa I	68											15	9	7	15	7	7	8			
Libras	68													15	0	9	7	15	7	7	8
Estágio Supervisionado no Ensino Fundamental II	102	17	8	10	17	8	8	8	8	9	9										
Total/ horas	374	17	23	19	24	23	15	15	16	24	18	22	24	29	22	24	14	23	7	7	8

Nome do (a) Módulo / Disciplina	7º Semestre																				
	Carga horária total	Mês 1				Mês 2				Mês 3				Mês 4				Mês 5			
		Semana				Semana				Semana				Semana				Semana			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Estruturas Algébricas I	102					15	7	14	7	15	10,5	7	9,5	9	0	8					
Cálculo Numérico	68														15	9	7	15	7	7	8
Projeto do Trabalho de Conclusão do Curso	34																		9	16	9
Prática de Ensino da Matemática II	34		9	16	9																
Total/ horas	238	0	9	16	9	15	7	14	7	15	10,5	7	9,5	9	15	17	7	15	16	23	17

Nome do(a) Módulo / Disciplina	8º Semestre																				
	Carga horária total	Mês 1				Mês 2				Mês 3				Mês 4				Mês 5			
		Semana				Semana				Semana				Semana				Semana			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Análise Matemática	102		15	7	14	7	15	10,5	7	9,5	9	0	8								
Optativa II	102								15	7	14	7	15	10,5	7	9,5	9	0	8		
Trabalho de Conclusão do Curso	68														15	9	7	15	7	7	8
Estágio Supervisionado no Ensino Médio II	68	15	9	7	15	7	7	8													
Total/ horas	340	15	24	14	29	14	22	18,5	22	16,5	23	7	23	10,5	22	18,5	16	15	15	7	8

3.5. Linhas e projetos de pesquisa do Curso

Como projetos de pesquisa decorrentes da criação e implementação do Curso de Graduação em Matemática Licenciatura Plena a Distância podemos citar:

- A própria avaliação da Graduação em Matemática Licenciatura Plena a Distância;
- A produção de material didático de matemática para utilização em cursos a distância;
- A avaliação do material didático utilizado nas disciplinas do Curso;
- O estudo da adequação da modalidade a distância ao ensino de matemática no Estado do Ceará;
- Um estudo comparativo entre o conhecimento do aluno egresso dos cursos presenciais e dos cursos a distância.

3.6. Produção Científica de Professores e Alunos nos últimos 2 anos

A proposta de estruturação dos materiais didáticos tem como base o princípio de que serão recursos utilizados por todos os envolvidos no processo educacional. Em se tratando deste curso a distância, os materiais se transformam em importantes canais de comunicação entre estudantes, professores e tutores, a partir das diretrizes e princípios da proposta político-pedagógica do mesmo. Por isso, a necessidade de serem dimensionados, respeitando-se as especificidades inerentes à realidade de acesso do público-alvo a esta modalidade de educação e as particularidades inerentes ao curso de Licenciatura Plena em Matemática.

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 pesquisador, do especialista em EAD e do criador/produtor dos materiais, ou seja, de uma equipe multidisciplinar.

3.7. Planejamento da 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 Graduação em Matemática Licenciatura Plena 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.

3.8. Plano de Estágio Curricular Obrigatório

A criação da Universidade Aberta do Brasil (UAB) situa-se entre as ações do MEC que buscam a melhoria da qualidade da educação, como explicitado no *site*

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).

Nesse 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.

Para as licenciaturas oferecidas pela UAB/UECE, o Estágio Curricular Supervisionado é desenvolvido a partir da segunda metade do Curso, em 4 disciplinas de 102 horas cada, efetivando um total de 408 horas, consistindo de:

- Estágio relativo à atuação nas séries finais do Ensino Fundamental.
- Estágios relativos à atuação no Ensino Médio

Ainda segundo a CNE/CP nº 28/2001, o Estágio Curricular Supervisionado de ensino deve ser entendido como “o tempo de aprendizagem que, através de um período de permanência, alguém se demora em algum lugar ou ofício para aprender a prática do mesmo e depois poder exercer uma profissão ou ofício”. Assim ele supõe uma relação pedagógica entre alguém que já é um profissional reconhecido em um ambiente institucional de trabalho e um aluno estagiário. A carga horária mínima legal é de 400 horas-aulas. Neste sentido, as atividades de Estágio Supervisionado devem ser iniciadas a “partir do início da segunda metade do curso” que no caso das Licenciaturas da UAB/UECE significa o quinto semestre letivo.

As atividades de Estágio Curricular Supervisionado estão intimamente associadas à Prática como Componente Curricular (PCC). Neste momento, o aluno vai ter oportunidade de vivenciar não só a relação teoria-prática, mas exercitar uma reflexão sobre suas próprias ações. O acompanhamento do Estágio Supervisionado será realizado de forma similar às regras da modalidade de ensino presencial, definidas na CNE/CP nº 28/2001.

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 Municipais 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.

3.8.1. O Estágio Supervisionado no curso de Graduação em Matemática

As Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Licenciatura Plena em Matemática e a Resolução CNE/CP nº1, de 18/02/2002, que institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de Licenciatura, de Graduação Plena, estabelece o estágio curricular como atividade obrigatória e supervisionada, com carga horária mínima de 400 h.

Ainda segundo Diretrizes Curriculares Nacionais, o estágio curricular supervisionado de prática de ensino deve ser entendido como “o tempo de aprendizagem que, através de um período de permanência, alguém se demora em algum lugar ou ofício para aprender a prática do mesmo e depois poder exercer uma profissão ou ofício”.

A matriz curricular possui 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 24 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 disponível no Manual do estagiário, validada mediante visto do orientador-técnico;
- Cumprir as etapas do estágio, segundo as orientações previstas no Manual do estagiário;
- Elaborar e entregar, dentro dos prazos estabelecidos o Relatório final referente às atividades desenvolvidas ao longo do estágio.

Durante os estágios os alunos terão que realizar diversas atividades relacionadas à prática pedagógica, e dentre elas deverão: produzir material didático; cumprir a carga horária prevista para a vivência do ambiente escolar nos níveis fundamental e médio; desenvolver as tarefas solicitadas durante as disciplinas; escrever relatórios finais para todas as disciplinas de estágio cursadas.

3.9. Atividades Curriculares Complementares (ACC)

O currículo do Curso de Graduação em Matemática Licenciatura Plena a Distância contempla 204 (duzentas e quatro) horas para essas atividades, o correspondente a 12 créditos de 17 horas-aula, cada. Nesse sentido, o Curso planeja ofertar seminários destinados à complementar a formação do aluno, utilizando-se de seminários temáticos que busquem contemplar temas relevantes da pesquisa atual em Educação Matemática e que não são abordados em disciplinas específicas. Dentre esses seminários, podemos citar:

- Seminário de elaboração de material alternativo para feiras de matemática;

- Seminário de produção de material alternativo e complementar ao livro didático;
- Seminário de avaliação e resolução de problemas;
- Seminário de preparação de feiras e/ou semanas de matemática;
- Seminário de avaliação de livros didáticos;
- Seminário de leitura de livros clássicos de matemática (Os elementos, de Euclides; Os Fundamentos da Aritmética, de Gottlob Frege; Fundamentos de Geometria, de David Hilbert);
- Seminário de Projetos de Pesquisa.

3.10. 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.

3.11. Projeto de Extensão

A criação e implementação do Curso de Licenciatura em Matemática na modalidade a Distância poderão dar origem a inúmeros projetos de extensão universitária. Desde a criação nas escolas em que os cursistas atuam de Laboratórios de Matemática até a construção pelos próprios cursistas de materiais didáticos complementares aos livros textos adotados o que pode melhorar, de forma bastante acentuada, o ensino de matemática no estado.

Como projetos de extensão decorrentes da criação e implementação do Curso de Licenciatura em Matemática na modalidade a Distância podemos citar:

1. A própria avaliação do Curso de Licenciatura em Matemática na Modalidade a distância;
2. A avaliação do material didático utilizado nas disciplinas do Curso;
3. O estudo da adequação da modalidade a distância ao ensino de matemática no Estado do Ceará;
4. Um estudo comparativo entre o conhecimento do aluno egresso dos cursos presenciais e dos cursos a distância.
5. Laboratório de Matemática: desenvolvimento de atividades práticas de Matemática, explorando conceitos relativos ao currículo de Matemática da educação básica.

Feiras de ciências e matemática

Elaboração de material complementar

Aplicação de oficinas

4. Corpo Funcional

4.1. Quadro com Corpo Docente

O quadro de professores do Curso de Licenciatura em Matemática na modalidade a distância é composto por professores do quadro da UECE, por um grupo de professores de outras IES e por alunos de mestrado e/ou de doutorado, desde que estes satisfaçam as condições do Programa para os professores formadores eventuais recrutados pela coordenação do curso e que preencham requisitos estabelecidos nas normas da UAB.

A seguir trazemos o grupo de professores do quadro da UECE com suas respectivas áreas de formação, titulação e regime de trabalho.

ALBERTO FLÁVIO Alves de Aguiar Bacharel em Matemática (UFC); Mestre em Matemática (UFC); Doutor em Matemática (IMPA).	Professor Adjunto em regime de 40 horas de trabalho semanais, com dedicação exclusiva.
Carlos Eduardo ESMERALDO Bacharel em Engenharia Civil (UFPB); Especialista em Matemática (UECE).	Professor Adjunto em regime de 40 horas de trabalho semanais.
THELMO Pontes de Araujo Engenheiro de Mecânica-Aeronáutica pelo ITA; Mestre em Matemática (UFC); Ph.D. em Matemática pelo Courant Institute of Mathematical Sciences, da New York University, NYU, USA.	Professor Adjunto em regime de 40 horas de trabalho semanais, com dedicação exclusiva.
Francisco CESAR AIRES Bacharel em Matemática (UFC); Especialista em Matemática, (UFC); Mestre em Matemática (UFC)	Professor Adjunto em regime de 40 horas de trabalho semanais, com dedicação exclusiva.
Francisco de Assis SANTOS Bacharel em Matemática (UFC); Licenciado em Matemática (UFC); Licenciado em Física (UFC); Especialista em Matemática, (UFC).	Professor Adjunto em regime de 40 horas de trabalho semanais, com dedicação exclusiva.
Francisco JOSENI Camelo Parente Engenheiro Civil (UFC); Licenciado em Matemática pela Faculdade de Filosofia do Ceará.	Professor Adjunto em regime de 40 horas de trabalho semanais.
GERARDO Oliveira Barbosa Bacharel em Matemática (UFC); Especialização em Matemática, (UFC); Mestre em Educação Matemática (UFC).	Professor Adjunto em regime de 40 horas de trabalho semanais.
ISRAEL Andrade de Oliveira Licenciado em Matemática pela Universidade Católica de Pernambuco; Mestre em Matemática (UFC).	Professor Adjunto em regime de 40 horas de trabalho semanais.
JOÃO MARQUES Pereira Bacharel em Matemática (UFC); Licenciado em Matemática (UFC); Mestre em Matemática (UFC); Doutor em Ciências (IMPA).	Professor Adjunto em regime de 40 horas de trabalho semanais.
JOÃO MONTENEGRO de Miranda Bacharel em Matemática (UFC); Mestre em Matemática (UFC); Doutor em Ciências - Matemática (UNICAMP).	Professor Adjunto em regime de 40 horas de trabalho semanais, com dedicação exclusiva.
José EUNY Moreira Rodrigues	Professor Adjunto em regime de 40 horas

Bacharel em Matemática (UFC); Mestre em Matemática (UFC).	de trabalho semanais.
José MAILDO Nunes Licenciado em Matemática (UECE); Especialista em Matemática, (UECE).	Professor Adjunto em regime de 40 horas de trabalho semanais, com dedicação exclusiva.
José TARCIZO Farias Wanderley Licenciado em Matemática (UECE); Especialista em Informática Aplicada ao ensino de Ciências Exatas (CEFET-MG).	Professor Adjunto em regime de 40 horas de trabalho semanais.
MANOEL Ferreira de AZEVEDO Filho Licenciado em Matemática (UECE); Mestre em Matemática (UFC).	Professor Adjunto em regime de 40 horas de trabalho semanais.
MARCONDES Cavalcante França Bacharel em Matemática, UFC (1968); Licenciado em Matemática, UFC (1981); Mestre em Matemática, UFC (1972).	Professor Adjunto em regime de 40 horas de trabalho semanais, com dedicação exclusiva.
MARINA Sobolevsky Bacharel em Matemática, Universidade Estatal de Voronezh (União Soviética), Mestre e Doutora em Matemática, Universidade Estatal de Voronezh.	Professor Adjunto em regime de 40 horas de trabalho semanais, com dedicação exclusiva.
RUI Benevides Alencar Araripe Licenciado em Matemática (UFC); Bacharel em Matemática (UFC); Bacharel em Estatística (UFC); Especialista em Matemática (UFC).	Professor Adjunto em regime de 40 horas de trabalho semanais, com dedicação exclusiva.
VIRGÍNIA Lúcia Ramos Soares Bacharel em Engenharia Civil (UNIFOR); Especialista em Ensino de Matemática (UNIFOR).	Professor Adjunto em regime de 40 horas de trabalho semanais.

4.2. Coordenação

A Coordenação do Curso de Licenciatura em Matemática na modalidade a distância é composta por um Coordenador Pedagógico e por um Coordenador de Tutoria, ambos professores pertencentes ao colegiado do Curso de Matemática, vinculado ao Centro de Ciências e Tecnologia da UECE e nomeados por meio de Portaria pelo Reitor.

4.3. Pessoal Técnico Administrativo

O corpo técnico-administrativo do Curso de Licenciatura em Matemática na modalidade a distância conta com um secretário de curso, contratado com recursos da UAB, com o pessoal de suporte técnico da Secretaria da Educação a Distância – SeaD-UECE e com o pessoal do Departamento de Ensino de Graduação que é responsável pela emissão das cadernetas e o controle acadêmico.

4.4. Colegiado do Curso

O colegiado do Curso de Licenciatura em Matemática na modalidade a distância é o mesmo colegiado do Curso de Matemática na modalidade presencial que é composto por todos os professores citados no quadro do item 4.1.

5. Estrutura Física e Equipamentos

5.1. Biblioteca

A Biblioteca do Central da UECE dispôs de todo acervo listado em volume anexo a esse documento. Além disso, está previsto a compra de uma bibliografia básica que deverá permanecer nos polos para consulta dos alunos do Curso.

5.2. Laboratório de Ensino e de Pesquisa

O Laboratório de Ensino de Matemática (LEM) na formação de professores é uma prática que, atualmente, vem sendo bastante utilizada pela maioria dos Cursos de Licenciatura em Matemática.

Apesar das inúmeras diferentes concepções de LEM existe um consenso em relação ao valor de sua utilização na formação do professor. Alguns entendem o LEM como um espaço no qual se pode guardar diversos materiais (jogos, pranchas, materiais concretos, etc.) para serem utilizados nas aulas de matemática. Outros entendem o LEM como qualquer espaço ou oportunidade para se construir matemática.

Nesse curso, a disciplina de Laboratório de Matemática busca propiciar ao aluno (futuro professor) a oportunidade de perceber que é possível fazer Matemática nas salas de aula. Para tanto eles terão a oportunidade de confeccionarem materiais e os utilizarem com tal objetivo. Essa metodologia, também pode ser explorada em outras disciplinas ou atividades, notadamente aquelas mais relacionadas à prática pedagógica.

5.3. Recursos de apoio didático

Como recursos de apoio didático, o curso conta com notebook, impressora, data-show, laboratório de informática nos polos, além de toda a estrutura da SEaD.

5.4. Infraestrutura

A Universidade Aberta do Brasil (UAB) na UECE funcionará com uma equipe central localizada na Secretaria de Educação a Distância (SEAD).

No que diz respeito à infraestrutura, a SEAD da UECE contará com espaço físico disponível, com climatização, rede lógica e conexão com internet, para abrigar:

- Sala de Coordenação (Gestão, Pedagógico e AVA)
- Sala para Coordenadores de Cursos
- Sala para Professores Pesquisadores

- Sala para Secretaria da UAB e Cursos
- Sala de Video-Conferência para 50 pessoas
- Laboratório de Informática
- Sala de Reuniões
- Almojarifado, arquivo, depósito, etc.

Com relação à infraestrutura dos polos temos laboratório didático de computação, sala de recurso pedagógico, sala e equipamento de secretaria e biblioteca, além das salas de aula.