

# Docência Universitária e EaD: Reflexões sobre o ensino de “Matemática para a Biologia” no curso de Licenciatura em Biologia<sup>1</sup> na modalidade à Distância da UESC<sup>2</sup>

Diná da Silva Correia–UESC<sup>3</sup>  
[dina@uesc.br](mailto:dina@uesc.br)

## RESUMO

O Ensino a Distância é atualmente, no Brasil, uma modalidade de grande crescimento, porém apresenta alguns desafios e obstáculos a serem ultrapassados. Um deles é a descrença por parte daqueles que desconhecem seu avanço e até daqueles que participam de suas ações, porém atrelados ao modelo do ensino presencial. O presente trabalho aborda uma experiência de implantação da disciplina ‘Matemática para a Biologia’, no curso de Licenciatura em Biologia, oferecido na modalidade à distância. É fruto da reflexão de concepções didático-pedagógicas aplicada ao ensino da matemática ofertada pela UESC, no curso de Biologia, na modalidade presencial. Ela está alicerçada em estudos acerca da formação docente, nos subsídios da literatura especializada sobre educação à distância e nos trabalhos científicos que investigam o campo dos saberes e práticas que envolvem o conhecimento matemático na formação de professores de outras áreas de conhecimento.

**Palavras-chave:** Ensino a distância. Saberes docentes. Conhecimentos matemáticos.

## 1 INTRODUÇÃO

Os estudos acerca da formação de professores apontam para uma grande necessidade e responsabilidade das Instituições de Ensino formadoras, quanto à gestão do ensino e a apropriação da aprendizagem pelos sujeitos do processo. A grande demanda por professores qualificados para atuarem no segmento da educação básica, associada à possibilidade do uso de dispositivos tecnológicos de informação e comunicação possibilita o surgimento dos cursos de Licenciatura na modalidade EaD. A Biologia é hoje uma das áreas do conhecimento com maior deficiência de professores graduados e capacitados para o seu ensino. As regiões Norte, Centro-Oeste e Nordeste são as mais afetadas por essa deficiência, apesar de conterem os principais biomas brasileiros: Amazônia, Cerrado, Pantanal, Mata Atlântica e Caatinga. Tal deficiência também tem, portanto, conseqüências ambientais incomensuráveis. Os Estados em que o curso estará sendo ofertado possuem uma grande demanda por professores, além de professores leigos em atuação, comprometendo tanto o desenvolvimento científico-tecnológico do país como a

---

<sup>1</sup> Curso coordenado pela Prof<sup>a</sup> Dra. Sofia Campiolo

<sup>2</sup> Universidade Estadual de Santa Cruz

<sup>3</sup> Professora Mestra dos cursos de Licenciatura da UESC e de Biologia na modalidade à Distância

preservação ambiental e também qualquer desenvolvimento local nos mais diferenciados setores, como saneamento, saúde e outros. Esse curso visa atender a uma formação

interdisciplinar do licenciado, superando as fragmentações que a excessiva disciplinaridade trouxe aos currículos de Biologia e que tanto comprometem a formação docente para atuar na educação básica. Em decorrência disso, toda a concepção curricular nesse curso foi planejada, de modo a ficar estruturado em módulos (e não disciplinas) e eixos temáticos transversais, permanentes para a formação fundamental dos licenciados: biológico, propriamente dito; relacionando a Biologia com a sociedade e o conhecimento; bem como em sua prática pedagógica.

O trabalho aqui descrito é fruto de uma preocupação com a aplicação de concepções didático-pedagógicas ao ensino da disciplina ‘Matemática para a Biologia’, no âmbito do currículo do Curso de Licenciatura em Biologia, ofertado pela Universidade Estadual de Santa Cruz, na modalidade Educação à Distância (EaD), em sua primeira turma, em 2006.1.

## **2 EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA – MEIOS E MÉTODOS**

A Educação a Distância (EaD) é um conjunto de procedimentos didáticos e metodológicos que incorpora materiais impressos e novas tecnologias para atender de modo flexível a população dispersa geograficamente ou que por motivos de sobrevivência não teve acesso à modalidade de educação presencial.

A EaD no cenário das grandes mudanças é uma estratégia metodológica alternativa para um grande contingente populacional fora da forma tradicional de ensino. NEVES (2000) faz uma retrospectiva acerca do nascimento e da evolução da Educação a Distância:

[...] numa rapidíssima viagem da Antigüidade até nossos dias, vê-se o surgimento da escrita concretizando a Matemática e armazenando a História; a imprensa democratizando o acesso ao conhecimento; o selo postal permitindo o ensino por correspondência; o rádio alcançando refugiados e soldados que lutavam na guerra; os discos de 78 rotações ensinando línguas estrangeiras. Em 1939, foi a vez do telefone, quando a Universidade de Iowa lançou um curso para estudantes doentes, impedidos de freqüentar a escola. No fim dos anos 40, universidades americanas descobriram o potencial educativo da televisão. Agora, vivemos a era dos satélites, cabos, fibras óticas, computadores, CD ROM, tele e videoconferências, Internet, correio eletrônico, *Web sites*, cursos *on-line*. Esse brevíssimo retrospecto apresenta três lições básicas. A primeira – belíssima – é o esforço do homem em vencer limites e espaços para educar-se. A segunda destaca a estreita relação entre meios e educação. E a terceira mostra como o momento de hoje é rico e plural.

O Decreto nº 2.494, publicado em 10 de fevereiro de 1998 pelo Diário Oficial da União, define a EaD como

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.

Littwin (1997, p. 21) aborda que:

o desafio permanente da educação a distância consiste em não perder de vista o sentido político original da oferta, em verificar se os suportes tecnológicos utilizados são os mais adequados para o desenvolvimento dos conteúdos, em identificar a proposta de ensino e a concepção de aprendizagem subjacente e em analisar de que maneira os desafios da ‘distância’ são tratados entre alunos e docentes e entre os próprios alunos.

Assim, o ensino a distância tem em suas características o atendimento às diferentes demandas, como alternativa para as não atendidas de forma presencial, devido aos custos e infra-estrutura; a utilização de tecnologias de comunicação diversificadas, desde as mais tradicionais às mais modernas (TICs); e oportuniza a continuação de estudos aos alunos situados em regiões distantes dos centros de ensino ou a portadores de necessidades especiais, temporárias ou permanentes, e também aos adultos.

### **3 O SABER DOCENTE DO PROFESSOR NA MODALIDADE EAD**

O estudo acerca do ensino dos saberes docentes do professor vem marcando o cenário das pesquisas contemporâneas, sobretudo, em trabalhos de Tardif (2005), Fiorentini (2005), Nacarato (2005) dentre outros investigadores da área. Nesse cenário, o saber docente é compreendido como a área do conhecimento que tem como foco o saber fazer do professor, suas competências e habilidades desenvolvidas nas salas de aulas e nas escolas.

Entretanto, afirma TARDIF (2005), a relação dos docentes com os saberes não se reduz a uma função de transmissão dos conhecimentos já constituídos. Sua prática integra diferentes saberes, com os quais o corpo docente mantém diferentes relações. Pode-se definir o saber docente como um saber plural formado pelo amálgama, mais ou menos coerente, de saberes oriundos da formação profissional e de saberes disciplinares, curriculares e experienciais.

Quanto ao saber docente e sua relação com o conhecimento matemático ligado a um curso a distância, em específico um curso voltado às ciências da natureza, faz-se necessário uma investigação mais detalhada que possa orientar o processo de ensino e de aprendizagem, a partir de princípios gerais e norteadores da prática educativa e da utilização da tecnologia à aprendizagem, sem limitação espaço-temporal. Um processo que implica em novos papéis para os alunos e para os professores, novas atitudes e novos enfoques metodológicos. Nessa modalidade de ensino, o docente não pode mais ser visto como um mero transmissor de conhecimentos. Ele deve tornar-se um mediador entre o sujeito que aprende e o conteúdo que deve ser aprendido. Tem o papel de orientador, oferecendo apoio para que o aprendente possa prosseguir sozinho na caminhada em busca de sua aprendizagem, durante e após a sua formação.

BAIRRAL (2005) afirma que “é importante enfatizar que, nas interações à distância, o saber docente desenvolve-se segundo uma teia discursivo-hipertextual que o professor vai (re)construindo na dinâmica do trabalho colaborativo”. E analisar o desenvolvimento profissional em ambientes mediatizados pela tecnologia implica olhar para a atividade e a ação humana e, em especial, para as ações profissionais docentes (BAIRRAL, 2003a) que são construídas e significadas por meio das interações no ambiente formativo.

## **4 O CURSO DE BIOLOGIA NA MODALIDADE A DISTÂNCIA**

O curso de Biologia na modalidade a distância foi implantado pelo Consórcio Setentrional publicado no Diário Oficial da União em 18 de fevereiro de 2005, seção 01, pág. 27, e envolve outras Instituições de Ensino como UFAM – Universidade Federal do Amazonas, UFG – Universidade Federal de Goiás, UEMS – Universidade Estadual de Mato Grosso, UFPA - Universidade Federal do Pará, UNB – Universidade de Brasília, UEG - Universidade Estadual de Goiás, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul e órgãos como o CEAD – Centro de Educação a Distância e a UNIREDE – Universidade Virtual Pública do Brasil. Funciona como alternativa ao ensino regular, constituindo um desafio para se formar profissionais com qualidade através de um processo democrático de inclusão digital, ampliando a capacidade de compartilhar informações, inserindo-o como interlocutor em vez de mero usuário de tecnologias;

No curso de Biologia do Consórcio Setentrional, a Biologia é apresentada a partir dos problemas básicos que os organismos se deparam para manter os processos vitais. Os conteúdos das diversas áreas do conhecimento são chamados para permitir o entendimento dos problemas e soluções encontrados pelos organismos, independente da tradição disciplinar.

O currículo é organizado de forma modular. Os módulos estão estruturados a partir de três eixos temáticos: biológico, pedagógico e histórico-filosófico. Os eixos filosófico e pedagógico se desenvolvem ancorados no eixo biológico. Os três eixos se desenvolvem simultaneamente e se complementam, apresentando a Biologia no contexto da sociedade e conhecimento.

Em cada módulo são destacados conhecimentos do eixo pedagógico, aqueles que fundamentam o fazer do professor e que caracterizam as licenciaturas. Nesse sentido, são trabalhados nos módulos os fundamentos e as metodologias para o fazer pedagógico. É no horizonte da prática pedagógica que a ligação entre esses conhecimentos e aqueles que foram definidos nos outros eixos, sobretudo o biológico, manifestar-se-á, no sentido de superar a dicotomia entre a teoria e a prática.

Essa proposição objetiva uma nova organização do trabalho didático, pautando-se no desenvolvimento da autonomia do sujeito e na flexibilização do tempo e do espaço por meio da aplicação das novas tecnologias da informação que, indiscutivelmente, reduzem as distâncias entre os homens. Com esse modelo, pretende-se contribuir para superar o modelo vigente, no qual os conhecimentos são apresentados nos espaços disciplinares e desvinculados do contexto mais geral.

### **4.1 Das vagas**

Foram ofertadas anualmente 1.325 vagas, distribuídas como indicado na tabela abaixo, considerando UNO como Unidade Operativa de EAD. Na Bahia, temos os NTE's representando estas unidades. Dessas 1325, 300 vagas são da UESC.

### **4.2 Descrição das equipes multidisciplinares**

O quadro a seguir sintetiza as funções do pessoal envolvido nesta licenciatura:

## PROFISSIONAIS ENVOLVIDOS NO PROCESSO DE FORMAÇÃO

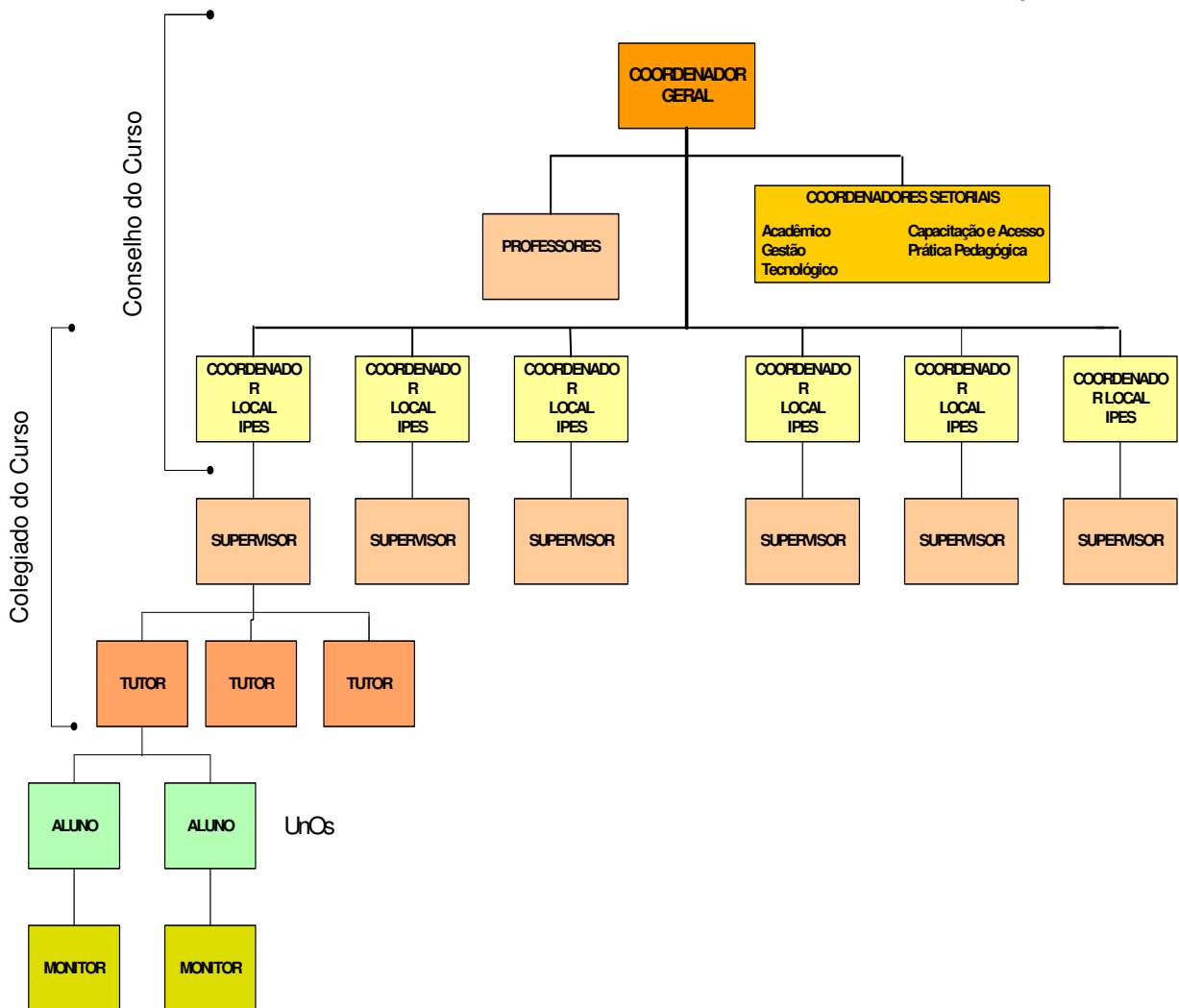


Figura 01 – Profissionais envolvidos e suas funções

### Monitores

Os monitores têm como função auxiliar o aluno a resolver as dúvidas com relação à utilização dos recursos tecnológicos, requeridos e utilizados no módulo em desenvolvimento, bem como dos conteúdos específicos do módulo.

### Tutores

Os tutores têm como função acompanhar o desenvolvimento teórico (didático) do curso, estar presentes nas aulas práticas e nas avaliações. Ao tutor cabe corrigir e dar retorno aos alunos nas avaliações a distância. Auxiliar os monitores em suas dúvidas e, se necessário, atender e ajudar alunos nas questões teórico-metodológicas do curso.

### Supervisores

Os supervisores têm como função acompanhar e apoiar as atividades dos tutores. Haverá um em cada IPES.

## **Professores autores**

São os responsáveis pela produção do conteúdo do curso. Forma-se, com os outros professores das IPES consorciadas, as equipes de produção dos módulos, por área de conhecimento. Estas equipes produzem o material dos módulos na perspectiva interdisciplinar proposta pelo curso.

## **Professores Colaboradores**

Não farão parte da equipe de autoria, mas auxiliam na oferta do curso.

## **Coordenadores**

São os profissionais responsáveis pelas articulações em setores específicos e que transitam pelos diversos tipos de atividades no sistema geral. É formado por uma coordenação central composta por: coordenador-geral, coordenador acadêmico, coordenador de gestão, coordenador tecnológico, coordenador de capacitação e acesso e coordenador da prática pedagógica. Além disso, haverá coordenadores locais em cada IPES. O conjunto desses coordenadores constitui o Colegiado Central do Curso.

### **4.3 Proposta Metodológica**

A forma metodológica está sendo organizada através da mídia impressa. Cada módulo consiste em um conjunto de materiais que podem utilizar uma diversidade de mídia e estão estruturado em fascículos compostos por:

- *Texto Modular Básico*, com a denominação geral do módulo, que será aquele norteador da utilização dos demais materiais (objetos de aprendizagem) para a visão panorâmica e contextualizada da temática do respectivo módulo.
- *Fascículos obrigatórios*, com conteúdos indicados no texto modular e no guia de estudos, com os conteúdos que correspondam aos três eixos em que o currículo está estruturado, havendo também uma clara relação entre os fascículos de um mesmo eixo, em diferentes módulos.
- *Fascículos diversificados*, com conteúdos optativos específicos, também indicados no guia de estudos. Estes fascículos poderão variar em cada IPES, atendendo às suas peculiaridades.
  - *Agenda do módulo e roteiro facilitador* da organização pessoal de estudo e trabalho, também expressa no guia de estudo.
  - *Caderno de atividades do aluno*, em que constem as atividades, os exercícios de aprendizagem individual e coletiva, especificando as que devem ser enviadas aos tutores para acompanhamento e avaliação.

Quando for o caso, também os *vídeos* estão associados relacionados aos temas e indicados no guia de estudos.

- *CD-ROM* com material adicional e facilidades de conexão, com *material disponibilizado na Internet*, quando esta for utilizada.

Esse conjunto de materiais está sendo remetido aos alunos por correio, com alguns dias de antecedência ao previsto para o início de cada módulo.

Adicionalmente, as IPES que dispuserem de infra-estrutura para tal poderão utilizar:

- *Ambiente colaborativo na Internet (ambiente virtual do aluno).*
- *Videoconferência convencional ou pela WEB.*

Quando esses recursos forem utilizados, também estarão referidos no guia de estudo.

## **5 A Proposta da Disciplina ‘Matemática para Biologia’**

A proposta curricular do Curso de Licenciatura em Biologia oferecido na modalidade EaD e organizada em módulos conduz a disciplina Matemática para Biologia em forma independente e ao mesmo tempo, interdisciplinar. Ela faz parte do Módulo 01- O contexto da vida, com uma carga horária de 60 horas aulas, num universo de 370 horas pertencentes ao módulo.

Nessa dinâmica, o professor é responsável por preparar a proposta de trabalho, formular as atividades de exercício e avaliativas, agendas e dinâmicas de aprendizagem no momento presencial. O tutor é responsável por um acompanhamento mais contínuo das necessidades dos participantes da disciplina, com correções, devolução de materiais analisados, mediações nos fóruns, respostas a e-mails e atendimento aos alunos em linha telefônicas (0800). Todos os dispositivos e oportunidades são utilizados para redimensionar a distância física entre os participantes, tornando-a um potencial ou solução para maior garantia de acessibilidade às estratégias de produção e socialização do conhecimento.

Em convergência com esses aspectos, a proposta metodológica da disciplina ‘Matemática para Biologia’ foi desenvolvida com vistas a oportunizar a vivência dos conhecimentos matemáticos aplicado no campo da Biologia, sem esquecer do formalismo necessário dos seus conceitos que enriquecem o processo formativo, tornando-o simultaneamente, personalizado, singular e compartilhado.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Em resumo, o curso de Licenciatura em Biologia, da UESC, na modalidade à distância apresenta os seguintes resultados. No primeiro vestibular em 2006, foram inscritos 235 alunos e em 2007, 190 alunos. Neste ano, só 37 alunos da Unidade Operativa de EaD do município de Porto Seguro fizeram sua inscrição. Mesmo com as dificuldades existentes no processo, apenas 13 destes alunos desistiram do curso. Essas dificuldades de ordem financeira prejudicou o momento das aulas presenciais que estavam programadas nos restantes dos UNOs. Estas aulas aconteceram apenas em Porto Seguro, pois esta Unidade é gerenciada pela própria Instituição.

Como professora da disciplina ‘Matemática para Biologia’ e na busca de propiciar aos licenciandos uma reflexão dos seus saberes que influenciassem em sua melhor formação docente, implementamos uma prática que permita aos licenciandos, desenvolver sua capacidade de argumentar, de formular conjecturas e de generalizar, bem como a de justificar os resultados por meio de demonstrações formais.

## **6 REFERENCIAS**

BAIRRAL, Marcelo Almeida. **Desenvolvendo-se criticamente em Matemática: a formação continuada em ambientes virtualizados.** In: FIORENTINI, Dário e NACARATO, Adair Mendes (org). **Cultura, formação e desenvolvimento profissional**

**de professores que ensinam matemática. Investigando e teorizando a partir da prática.** Campinas- SP.Musa.2005.

BRASIL. Decreto nº 2.494, de 10 de fevereiro de 1998. **Diário Oficial** [da República Federativa do Brasil], Brasília, 10 de fevereiro de 1998.

LITWIN, E. **Tecnologia educacional:** política, histórias e propostas. Porto Alegre: ArTmed, 1997

FIorentini, Dário e NACARATO, Adair Mendes (org). **Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática. Investigando e teorizando a partir da prática.** Campinas- SP.Musa.2005.

NEVES, C. M. de C. A pluralidade da educação a distância. In: MAIA, C. (Coord.). **ead.br:** educação a distância no Brasil na era da Internet. São Paulo: Anhembi Morumbi, 2000. p.14-15.

Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Biologia na modalidade à Distância. Consórcio Setentrional. Processo: 23000.013407/2002-72. PUBLICADO NO DO DA UNIÃO EM 18/02/05, SEÇÃO 1, PÁG. 27.

TARDIFF, Maurice. **Saberes Docentes e Formação Profissional.** Petrópolis: Vozes, 5ª ed.,2005.