

O 1º ENCONTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS A DISTÂNCIA DA UFPB: UM RELATO DE VIVÊNCIA

Rafael Angel Torquemada Guerra¹
Lucilene Gomes da Silva Medeiros²
Raphael Baptista da Nóbrega³
Vivyanne dos Santos Falcão³
Eugênio Pacelli Nunes Paulo Jr.³
Giselle Bezerra de Freitas³
Darlan Patrício da Nóbrega Santos³

Resumo. Tradicionalmente, os cursos de Biologia realizam sua Semana de Biologia no início do mês de setembro já que 3 de setembro é o dia do biólogo. Tentando manter essa tradição, organizamos e realizamos esse primeiro encontro no pólo de apoio presencial de São Bento, PB. Da programação fizeram parte apenas oficinas pedagógicas com temas que auxiliassem em sua prática docente os alunos participantes que se encontram em sala de aula. A única exceção foi uma palestra sobre o papel do biólogo na sociedade em que se falou sobre os direitos e deveres do profissional. Neste artigo buscamos fornecer um relato do que foi essa experiência extremamente gratificante para ambas as partes, osicineiros e os participantes.

Palavras-chave: educação a distância; ciências biológicas; vivência; oficinas pedagógicas; ensino.

Abstract.

Traditionally, the courses of Biology accomplish your Week of Biology in the beginning of the month of September since September 3 is the biologist's day. Trying to maintain that tradition, we organized and we accomplished the first encounter in the pole of presencial of support of São Bento, PB. The encounter was just programmed with pedagogic workshops whose themes aid in the practical pedagogic aid in the educational practice of the participant students that are at the classroom. The only exception was a conference in the biologist's paper in the society. In this article we looked for to supply a report of that experience that went very gratifying so much for the administered the workshops as for the participants.

Keywords: Distant learning process; biological sciences; experience; pedagogic workshops; teaching

1 Coordenador do curso de Ciências Biológicas a Distância da UFPB, Mestre em Ecologia, Depto. de Sistemática e Ecologia, CCEN.

2 Coordenadora de Tutoria do curso de Ciências Biológicas a Distância da UFPB, Doutora em Zoologia, Profa. da Universidade Vale do Acaraú.

3 Tutores a Distância do curso de Ciências Biológicas da UFPB, Biólogos mestrados de vários cursos.

Introdução

No atual contexto educacional brasileiro, a educação a distância quebra paradigmas e vem ampliando suas fronteiras adentrando os sertões do país como se bandeirante fosse proporcionando assim uma verdadeira democratização do ensino público. O Decreto 2.494 de 10/02/98, em seu Art. 1º, nos dá uma definição oficial do que seja essa Educação a Distância (EaD):

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

Nessa modalidade de ensino, as estratégias metodológicas inovadoras são propostas para otimizar a construção do conhecimento. Neste contexto trabalhar a educação com uma nova perspectiva, significa trilhar caminhos cujas definições e compreensões estão em processo de construção (NEVES JÚNIOR *et al*, 2007). Vários países vem investindo na EaD como solução aparentemente mais rápida e de menor custo para verdadeiramente democratizar a educação (PRETI, 2000; LOBO NETO, 2001).

Os avanços da tecnologia permitiram avançar de tal modo que novos modelos de EaD foram se concretizando. Essa evolução pode ser categorizada em gerações da EaD: primeira geração (1840 a 1970) – representa a era dos cursos por correspondência; segunda geração (1970 a 1980) – está associada às Universidades Abertas; terceira geração (1980 a 1990) – uso das fitas cassete de vídeos e à televisão; quarta geração (de 1990 para cá) – associa - se às novas tecnologias (computadores, elementos multimídias, interatividade e “e-Learning” (MUNDIM, 2006). Em 2003, surge a proposta de criação da Universidade Aberta do Brasil, mediante Edital de Chamada Pública convocando as universidades públicas. Tais ações foram inspiradas no programa de formação inicial para professores em exercício nas redes públicas de ensino nos anos/séries finais do Ensino Fundamental e/ou no Ensino Médio, Pró-Licenciatura (FRANCO, 2006). Este programa teve como principal objetivo o de habilitar professores em serviço, um dos problemas cruciais da educação nacional.

Em 2008 o curso de Licenciatura em Ciências Biológicas a Distância foi implantado na UFPB buscando oferecer uma formação inicial de professores, através do método semipresencial e com uma dinâmica pedagógica, que difere do convencional, buscando responder às necessidades atuais do professor em exercício na rede de ensino fundamental e médio, fornecendo instrumentos ao professor para que melhor articule teoria e prática.

Porém, para que essa proposta dê bons resultados, é necessário que o aluno aprenda a ter auto-disciplina. Se, por um lado, a EaD depende da vontade do aluno de estudar, pesquisar e produzir de forma independente e disciplinada, por outro, fortalece, por meio de múltiplas atividades, a aprendizagem colaborativa com a troca de informações entre alunos (MAIA & MEIRELLES, 2002). Daí a importância da formação de turmas e da circulação da informação dentro dessas turmas.

Objetivos

A presencialidade deve ser incentivada neste tipo de curso exatamente para manter viva essa idéia da união entre os participantes da turma. Um dos objetivos da realização deste 1º Encontro de Ciências Biológicas a Distância (1ºECBaD) da UFPB foi o de aproximar física e temporalmente os alunos do curso que ingressaram pelo primeiro e segundo vestibular através da participação conjunta de atividades pedagógicas (oficinas) e o outro foi o de apresentá-los à Biologia, através de uma de suas tradições: a realização da Semana da Biologia no decorrer da qual se comemora todos os anos o dia do biólogo, 3 de setembro.

Metodologia

A metodologia utilizada foi a de realização das atividades através de oficinas pedagógicas. A partir dessa premissa, cada oficina teve uma metodologia própria de acordo com o seu tema com materiais próprios, valorizando o conhecimento prévio dos participantes. As oficinas realizadas foram: A Biologia no contexto da educação inclusiva para portadores de necessidades especiais – VISÃO; Produção de material didático (cromossomos) para o ensino de Biologia; Modelos biológicos no ensino de Ciências e Biologia – A fisiologia da respiração; Técnicas para coleta, fixação, secagem, montagem e preservação de material botânico (Plantas terrestres)

para uso na escola; Montagem de material didático para aulas de Zoologia e A construção do conceito de meio ambiente em sala de aula. Os materiais utilizados foram todos estabelecidos com a finalidade de que o professor pudesse repetir em sala de aula o mesmo trabalho sem problemas de aquisição de materiais dispendiosos.

Resultados

O 1ºECBaD foi realizado no período de 03 a 06 de setembro de 2009, no polo de apoio presencial de São Bento, Paraíba. Este evento proporcionou o encontro dos alunos de vários pólos e a vivência de novas experiências, com novas metodologias de ensino, contribuindo para seu aprendizado e valorização profissional. O relato dessas vivências é apresentado a seguir, oficina por oficina.

a) A Biologia no contexto da educação inclusiva (EI) para portadores de necessidades especiais – VISÃO

A ausência de alunos especiais é motivo de grande preocupação para o futuro do País, muito se tem a fazer incluindo aí a formação de professores preparados. Cada vez mais se afirma a necessidade de se formar professores com capacidades diversas e atitudes para que possam estimular a reflexão e aceitação ao aluno especial (GARCIA, 1999). Com este intuito, os alunos do 1ºECBaD puderam ter uma experiência na área da EI e começaram ao menos a enxergar e refletir sobre diferentes meios de atuarem em sala de aula.

No início da oficina os participantes vivenciaram a sensação de estarem com os olhos fechados e descreveram um texto registrando esse momento. Os mesmos foram divididos em grupos, permanecendo com os olhos vendados, montaram cadeias alimentares terrestres com auxílio de bonecos (animais). Na continuação manusearam folhas, caules e frutos coletados previamente. Concluiu-se a oficina com a confecção de cartazes, nos quais os participantes desenharam uma árvore e escreveram palavras “chave” nas partes desta árvore a respeito do que é Educação Inclusiva (EI).

Os participantes comentaram que durante a prática “sem a visão” sentiram solidão, fraqueza, dependência de ajuda, abandono e outros. Mas, demonstraram claramente a aprovação ao tema por lhes trazer à discussão e demonstrar uma prática sobre a temática que é deficiência nos cursos de formação de professores, uma vez que muitos dos participantes já são formados ou possuem curso pedagógico. Os participantes disseram ter

“acordado” para o tema EI e mostraram estar muito satisfeitos com a iniciativa do encontro, bem como, com a diversidade de temas em diferentes áreas do conhecimento.

b) Produção de material didático (cromossomos) para o ensino de Biologia

No ensino da biologia a temática genética tem sido uma das grandes dificuldades apresentadas pelos alunos (PEDRANCINI *et al.* 2007; PAIVA & MARTINS, 2005). Segundo Fabrício *et al.* (2006), os discentes, independente do nível de escolaridade, ensino médio ou superior, apresentam uma compreensão equivocada dos conceitos da herança genética, dificuldade esta, que também foi observada no 1ºECBaD.

No início da oficina, os participantes demonstraram a sua visão de célula e seus cromossomos através de desenhos. Dessa forma procurou-se enfatizar e esclarecer alguns conceitos equivocados. Em seguida, confeccionou-se um modelo didático a partir de canudos coloridos e palitos de churrasco para representar um cromossomo, utilizando o mesmo para explicar e elucidar diversos conceitos relacionados à genética.

As dificuldades conceituais foram muitas, principalmente em relação ao cromossomo. Dificuldades estas constatadas em aproximadamente 93% dos alunos ao representar a estrutura do cromossomo. Após a explanação e confecção do modelo didático, muitos conceitos foram elucidados e exemplificados.

Nesta oficina os alunos desde o primeiro momento estiveram atentos e voltados para o aprendizado, alguns já são professores e aproveitaram a oportunidade para tirarem muitas dúvidas remanescentes. Ao término da oficina relatos dos alunos, como: “Aprendi hoje o que não aprendi durante todo o ensino médio e a graduação”, “Precisamos de aulas assim”, “Ah! Agora entendi” foram expostos.

Diante do exposto, verifica-se a necessidade na renovação do ensino na temática genética, por meio de imagens e modelos didáticos que contribuam como o ensino/aprendizagem, visto que apenas os livros didáticos não são suficientes para uma transmissão efetiva dos conhecimentos na área da Biologia (ESCRIBAN & SAHELICES, 2004; FERREIRA & JUSTIN, 2004).

c) Modelos biológicos no ensino de Ciências e Biologia – A fisiologia da respiração

Nesta oficina foram trabalhados os conteúdos referente a função da respiração, sua importância e os fatores que interferem nesse processo. Os dois tipos de respiração, pulmonar e branquial foram comparados quanto a sua eficiência. Ao longo da oficina os alunos elaboraram um texto com suas próprias palavras acerca das perguntas e discussões apresentadas, depois participaram ativamente da prática sugerida para a oficina, como sujeitos aprendentes e construindo seu próprio conhecimento. Os alunos participaram expondo suas dúvidas durante a apresentação do tema e suas opiniões nos momentos de questionamentos, esse é um momento importante para que o aluno possa criar seu próprio conceito e ter segurança para defendê-lo diante os outros alunos, esta é uma das melhores formas de aprendizado. Desperta no aluno atitude e confiança em si mesmo.

A escolha do material utilizado é de grande importância para a execução do trabalho proposto, na prática serão utilizados os próprios alunos como sujeitos ativos da atividade, eles representarão o sangue e o ar (alvéolos), na representação da ventilação pulmonar, e o sangue e a água, na representação do fluxo contracorrente das brânquias. Cada aluno recebeu balões de festa (bexigas) que representaram o gás oxigênio.

O planejamento define os resultados e os meios a serem atingidos; a execução constrói os resultados; e a avaliação serve de instrumento de verificação dos resultados planejados que estão sendo obtidos, assim como para fundamentar decisões que devem ser tomadas para que os resultados sejam obtidos. Nessa perspectiva, a avaliação é um mecanismo subsidiário do planejamento e da execução. Ela só tem sentido na medida em que serve para o diagnóstico da execução e dos resultados que estão sendo buscados e obtidos (LUCKESI, 2006). Com esse enfoque o facilitador recolheu os textos para saber as opiniões sobre as questões levantadas, sem mencionar nomes foi dado o primeiro resultado da avaliação, 90% da turma defendia a eficiência da ventilação pulmonar e 10% defendia o fluxo contracorrente e unidirecional das brânquias.

Após a realização da parte prática os alunos acompanharam e participaram das representações dos mecanismos respiratórios e puderam tirar novamente suas conclusões sobre o tema. Foi unânime a compreensão do

assunto durante a realização da prática, aqueles que não compreenderam no primeiro momento, puderam rever seus conceitos e reformulá-los. Todos concordaram e 100% da turma entendeu um conceito de difícil compreensão a partir de uma atividade prática.

A partir dessa prática foi possível um maior entendimento da fisiologia da respiração, que pode ser encontrado na bibliografia básica para o tema (GUYTON, 1998; AYRES, 1999; POUGH *et al.*, 1999; SCHMIDT-NIELSEN, 2002). É importante destacar que os modelos ilustrativos são uma alternativa para explicar os mecanismos fisiológicos, já que o uso de animais vivos para tais experimentos vem sendo questionado, do ponto de vista ético (bioético), a substituição por esses modelos alternativos possui outras vantagens, como menos custo de manutenção e nenhum tipo de estresse psicológico para o técnico cientista e demais participantes da atividade prática.

Podemos concluir que o modelo ilustrativo dinâmico realizado na oficina superou as expectativas e proporcionou melhor entendimento do assunto pelos alunos.

d) Técnicas para coleta, fixação, secagem, montagem e preservação de material botânico (Plantas terrestres) para uso na escola.

Uma coleção biológica é um conjunto de espécimes, preservados na sua totalidade ou em parte, com finalidades científicas, representando a biodiversidade de um determinado grupo biológico ou região. Elas ainda funcionam como um centro de documentação educativa, constituindo um registro permanente da diversidade biológica, importante, por exemplo, em áreas onde catástrofes ou atividades humanas tenham alterado ou destruído a biota. (ROSA & BARBOSA, 2008). Esta documentação pode ser usada em trabalhos sobre plantas tóxicas, medicinais, espécies mais comuns, aulas sobre partes da planta e ainda atua na luta para a conservação da natureza. (MORI, *et al*, 1989).

As coleções de botânica, segundo Mori *et al* (1989), consistem em plantas dessecadas e coladas em cartolina, frutos, sementes, amostras de madeiras, também dessecados e flores e frutos conservados em meio líquido, como o álcool. Empregando-se tratamento adequado, esses exemplares poderão permanecer por centenas de anos em perfeito estado de conservação. Neste contexto, a oficina forneceu os procedimentos necessários para se ter uma boa

coleta, fixação e preservação de angiospermas (plantas com flores, frutos e sementes), para formar uma coleção didática.

A oficina teve início com a explicação sobre a sua importância e o seu desenvolvimento. Depois os participantes foram levados ao campo para coleta de amostras de plantas com flores, com ajuda de sacos de plástico, tesouras de poda e caderno de campo. Ao coletar a amostra, o aluno aprendia quais as anotações de campo deveriam anotar e qual o tamanho da amostra. Em seguida, foram levados à sala de aula, onde lá aprenderam a arrumar o material para colocar na prensa de campo, feita por eles anteriormente. As amostras eram colocadas uma a uma entre jornais e papelões, identificadas com número de coletor e arrumadas dentro da prensa de papelão. As amostras foram guardadas e expostas ao sol para se observar a sua desidratação. Devido ao pouco tempo da oficina, amostras secas de materiais botânicos férteis, previamente separados, foram entregues aos alunos para que, sem perda de tempo, eles pudessem herborizá-lo. A herborização se deu da seguinte maneira: dois a dois, os participantes recebiam uma amostra de material seco para montarem exsiccatas. Ao final, cada dupla preenchia a ficha de identificação da planta, colava à exsiccata e a expunha, falando sobre a importância do conhecimento que tinham adquirido para a elaboração de uma coleção didática nas escolas que lecionavam. Durante a oficina, os alunos sempre participavam ajudando e fazendo questionamentos a cerca do procedimento, mostrando motivação e curiosidade, o que proporcionou não só a construção do seu conhecimento, mas a interação entre eles, pontos chave para o bom desempenho no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas à Distância.

e) Montagem de material didático para aulas de Zoologia

A metodologia aplicada nessa oficina consistiu na modelagem de estruturas, tridimensionais, anatômicas de animais com base em imagens bidimensionais retiradas de algumas bibliografias (BRUSCA & BRUSCA, 2007; RUPPERT & BARNES, 1996; RUPPERT, BARNES & FOX, 2002; LOPES, 2004). As estruturas foram feitas com material modelável (massa de modelar ou biscuit).

Os alunos foram participativos, auxiliaram na montagem dos modelos e sugerindo novos meios de confecção dos materiais, o que facilitou o

entendimento das explicações dadas durante a mesma. A maior dificuldade sentida por eles foi o desconhecimento de alguns termos empregados durante a explicação da metodologia da oficina, este fato talvez possa ser explicado pelo pouco contato dos alunos com os termos zoológicos. Os comentários foram bastante otimistas. Alguns alunos se propuseram a aplicar os conhecimentos adquiridos na oficina em sala de aula. A positiva receptividade dos participantes em trabalhar com o material, ressalta a importância da busca de novos métodos e estratégias de ensino facilitam o entendimento dos assuntos abordados em sala de aula, garantindo uma boa qualidade no processo de ensino-aprendizagem.

Algumas recomendações para o bom aproveitamento dessa oficina é determinar o tempo de duração, como também limitar o número de participantes de modo que todos participem ativamente de todas as atividades proposta.

f) A construção do conceito de meio ambiente em sala de aula.

Nos últimos 200 anos a ação humana começou a afetar o meio ambiente global de forma significativa. Foi, porém, nos últimos 40 anos que esse impacto tornou-se de fato muito perigoso para a sobrevivência não apenas da espécie humana, mas de todo o planeta. Em decorrência disso, os problemas ambientais assumiram um papel de destaque em nossa sociedade e uma presença marcante na nossa vida cotidiana como salientou Capra (1996).

Por isso fala-se e debate-se tanto a defesa do meio ambiente. Mas, parece que para amenizar esses problemas ambientais, órgãos e nações do mundo todo estão apenas cuidando de um meio ambiente “verde”, ou seja, das matas, florestas etc. Não podemos esquecer que nesse meio ambiente vivem, desde uma pequena abelha que poliniza as flores para gerar mais vida, até a baleia azul, o maior de todos os animais que vivem ou viveram sobre a Terra, passando ainda pelo homem. E todos eles na natureza, têm um papel importante nesse quadro natural. Esse mal entendido em relação ao reducionismo que se faz a defesa do meio ambiente também é detectado nos ambientes escolares. Alguns outros mal entendidos são localizados nas práticas educativas em comunidades escolares. Isto nos remete ao conceito de meio ambiente tão mal entendido nos ambientes escolares sendo, na maior parte das vezes, confundido com natureza.

Como afirmam GUERRA & ABÍLIO (2005) falar sobre problemas sócio-ambientais, Educação Ambiental e meio ambiente exige dos professores um bom embasamento conceitual para poder debatê-los, analisá-los e discuti-los com seus alunos. Se, para eles não estiver claro o entendimento desses temas, como poderão diferenciá-los? Continuarão a olhar o mundo que os cerca como ávidos espectadores e não protagonistas, que o são na realidade. Daí a importância dessa percepção ser o mais consistente possível para poder, a partir daí, arregaçar as mangas e tentar solucionar os problemas sócio-ambientais de nossas cidades.

No início da oficina os participantes assistiram um DVD abordando as diferentes situações por que passa o planeta e, em seguida foi-lhes solicitado que escrevessem em uma folha de papel seu conceito de meio ambiente. Na seqüência, tiveram que desenhar seu meio ambiente. A partir daí foi aberto um debate abordando de forma aleatória conceitos expostos no papel por eles sem identificação. O debate foi intensamente acalorado até o momento em que um dos participantes exaltou-se um pouco e acabou sendo convencido pelos colegas de que seu conceito era falho pois isentava o homem de fazer parte desse meio ambiente, justamente a grande falha conceitual que encontramos nas salas de aula, mesmo na universidade. Já no momento da apresentação e descrição dos cartazes produzidos sua postura foi outra, com mais autoconfiança e as observações dos colegas foram extremamente colaborativas.

Considerações finais

Ao longo da realização das oficinas, pudemos perceber como são importantes para os alunos esses momentos presenciais, para travarem conhecimento com colegas de outros pólos que não conheciam, com os professores e tutores que só conheciam pela plataforma Moodle. É um momento de despertar atitudes colaborativas pois a EaD necessita e muito desse tipo de atitude.

Manifestaram o desejo de participar desse tipo de atividade para que exista uma maior integração entre os envolvidos e enfatizando a importância de tal prática para o desenvolvimento de um profissional crítico e mais ciente de suas possibilidades de trabalho, assim como, da necessidade de capacitação contínua para tal objetivo.

Diferentemente de aulas apenas expositivas, os participantes tiveram a oportunidade de participar e aprender novas maneiras de apresentar temas que são normalmente taxados como “cansativos ou chatos” pelos alunos, de uma maneira mais interessante para ser assimilado e debatido em sala de aula.

Acreditamos que, se eles – os alunos – saíram enriquecidos do 1ºECBaD, nós, oficinairos, saímos muito mais pois esses momentos são extremamente enriquecedores para todos os participantes do ponto de vista acadêmico, humano, emocional etc. E que venha o 2ºECBaD!

Referências

- AIRES, M. M. **Fisiologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1999.
- BRUSCA, R. C. & BRUSCA, G. J. **Invertebrados**. 2ª Edição. Editora Guanabara Koogan, Rio da Janeiro – RJ. 2007. 968 pp.
- CAPRA, F. **A Teia da Vida**. São Paulo: Cultrix, 1996.
- ESCRIBAN, D.; SAHELICES, C. C. Imágenes externas de gen y cromosoma en materiales instruccionales para la enseñanza de la biología en el sistema educativo venezolano. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 4, n. 3, 74-86, 2004.
- FABRÍCIO, M. F. L.; JÓFILI, Z. M. S.; SEMEN, L. S. M.; LEÃO, A. M. A. C. A compreensão das Leis de Mendel por alunos de biologia na educação básica e na licenciatura. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 8, n.1, 2006.
- FERREIRA, P. F. M.; JUSTI, R. S. A abordagem do DNA nos livros de biologia e química do ensino médio: Uma análise crítica. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 6, n. 1, 2004.
- FRANCO, S. R. K. **O Pró-Licenciatura: gênese, construção e perspectivas**. In: Desafios da Educação a Distância na Formação de Professores. Brasília: MEC/SEED, 2006.
- GARCIA, C. M. **Formação de professores para uma mudança educativa**. Lisboa: Porto Editora, 1999.
- GUERRA, R. A. T. & ABÍLIO, F. J. P. Meio Ambiente e Educação Ambiental: formação continuada de professores de Ensino Fundamental do Município de Pitimbu-PB. **Anais do Congresso Internacional de Formação Continuada e Profissionalização Docente**. João Pessoa: Editora Universitária, 2005.

GUYTON, M. D.; ARTHUR, C. **Fisiologia humana**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1998.

LOBO NETO, F. J. S. (Org.). **Educação a distância: referências e trajetórias**. Rio de Janeiro: ABT; Brasília: Plano, 2001.

LOPES, S. **Bio – volume único**. 1ª edição. Editora Saraiva. São Paulo, Brasil. 2004. 606 pp.

LUCKESI, C. C. **Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições**. São Paulo: Cortez, 2006.

MAIA, M. C.; MEIRELLES, F. S. Educação a distância: o caso da Open University. **RAE Eletronica**, v.1, n.1, p.1-15, jan/jun 2002.

MORI, S. A.; SILVA, L. A. M.; LISBOA, G.; CORADIN, L. Manual de manejo do herbário fanerogâmico. Ilhéus: Centro de Pesquisas do Cacau, 1989.

MUNDIM, K. C. **Ensino a Distância no Brasil: problemas e desafios**. In: Desafios da Educação a Distância na Formação de Professores. Brasília: MEC/SEED, 2006.

NEVES JÚNIOR, C. A.; SANTOS, L. M.; CARVALHO, M. S. I. Um relato de experiência no Curso de Biologia EAD. **Diálogos e Ciências – Revista da Rede de Ensino FTC**. Ano V, n. 12, dez 2007.

PAIVA, A. L. B.; MARTINS, C. M. C. Concepções prévias de alunos de terceiro ano do Ensino Médio a respeito de temas na área de Genética. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 7, n.3, 2005.

PEDRANCINI, V. D.; CORAZZA-NUNES, M. J.; GALUCH, M. T. B.; MOREIRA, A. L. O. R.; RIBEIRO, A. C. Ensino e aprendizagem de Biologia no ensino médio e a apropriação do saber científico e biotecnológico. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v.6, n.2, 299-309, 2007.

POUGH, F. H.; HEISER, J. B.; McFARLAND, W. N. **A vida dos vertebrados**. São Paulo: Atheneu Editora, 1999.

PRETI, O. (Org.). **Educação a distância: construindo significados**. Cuiabá: NEAD/IE – UFMT; Brasília: Plano, 2000.

ROSA, R. S. & BARBOSA, M. R. V. Cap.4 - Fundamentos de Sistemática e Biogeografia. In: *Cadernos CB Virtual 1. Licenciatura em Ciências Biológicas à distância*. João Pessoa: editora Universitária, 2008.

RUPPERT, E. E. & BARNES, R. D., 1996. **Zoologia dos invertebrados**. 6ª Edição. Editora Roca. São Paulo – SP, 1029p.

RUPPERT, E. E.; BARNES, R. D. & FOX, R. R. **Zoologia dos Invertebrados: Uma Abordagem Funcional-evolutiva**. 7^a edição. Editora Roca. São Paulo, Brasil. 2005. 1144 pp.

SCHMIDT-NIELSEN, K. **Fisiologia animal: adaptação e meio ambiente**. São Paulo: Livraria Editora Santos, 2002.