

# **A prática transdisciplinar na concepção do material didático para um Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas na modalidade a distância.**

Valéria Ruiz-de-Souza  
(Instituto de Ciências Biológicas -Universidade Federal de Minas Gerais)  
valeriaruiz@ufmg.br

Palavras-chave: Educação a Distância, Projeto Político-pedagógico, Biologia, Formação Prática, Meio Ambiente

## **1. Introdução**

O ensino a distância constitui-se ferramenta importante de difusão do conhecimento e de democratização do acesso à formação. As habilidades que o aprendizado a distância requer, podem colaborar de maneira bastante eficaz para uma postura mais autônoma do profissional, promovendo sua educação continuada e a diversificação de sua formação, tendo em vista as rápidas mudanças tecnológicas e a necessidade de transdisciplinaridade no mundo atual. A UFMG, comprometida com sua inserção no ensino a distância através dos projetos do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, instituiu uma comissão para a elaboração de um projeto político-pedagógico para o Curso de Ciências Biológicas na modalidade a distância, através da Pró-Reitoria de Graduação. Essa comissão foi constituída por pesquisadores docentes graduados em áreas diversas como, Biologia, Farmácia, Agronomia e Educação, doutores atuando nas áreas de Parasitologia, Imunologia, Biofísica, Fisiologia Vegetal, Genética e Educação. O projeto pedagógico construído coletivamente, prevê a formação de um biólogo professor desde as etapas iniciais do Curso e procura proporcionar através da interdisciplinaridade, uma “formação integral” para a “compreensão das relações de trabalho, de alternativas sócio-políticas de transformação da sociedade, de questões de fundo relacionadas ao meio ambiente e à saúde, na perspectiva de construção de uma sociedade sustentável” (ForGRAD 2004, pág 75). As características particulares da EAD demandam um exercício transdisciplinar e a cooperação interinstitucional para garantir sua qualidade e operacionalidade.

Os princípios epistemológicos que nortearam a concepção do Curso foram os de que o conhecimento é uma construção dialógica entre os atores do processo educacional. Não existe a transmissão de conhecimento, mas a aprendizagem resulta da relação do sujeito com seu entorno físico e cultural e depende tanto de condições do indivíduo como sua bagagem cultural, de sua motivação e seu interesse, quanto de sua relação com os tutores, professores, colegas e com o material a ser utilizado (Neder, 2003; Maturana, 1998). Pela própria natureza experimental necessária à formação do Biólogo, a prática em laboratórios e saídas a campo requerem o encontro entre os alunos, entre alunos e tutores e professores especialistas (Seniciato e Cavassan, 2004). Este aspecto peculiar requer necessariamente um curso de Ciências Biológicas semi-presencial, que enquanto apresenta desafios didáticos e pedagógicos, representa também uma grande possibilidade de identificação do aluno em seu ambiente físico e biológico regional. A sede dos pólos representa não apenas um local propício à identidade institucional em seus aspectos administrativos e acadêmicos, mas também, apresenta uma nova dimensão da prática científica. Além disso, os pólos apresentam identidades regionais culturais e ambientais que são de extrema importância para que o Curso contribua para estimular o desenvolvimento regional, além de seus objetivos acadêmicos formais. Nesse contexto, as características da organização curricular e da dinâmica do curso requerem a possibilidade de proporcionar ambientes colaborativos e dialógicos ao longo de todo o processo de formação do licenciado. Novas perspectivas pedagógicas e a utilização de novas tecnologias serão necessárias para a nova modalidade no ensino de graduação.

Considerando esse projeto político-pedagógico para o Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas a Distância (PPP-EADBio), foi construído um projeto de elaboração de material didático para o Curso, visando principalmente ao desenvolvimento de estratégias para a otimização dos encontros presenciais que ocorrerão nos pólos regionais. O objeto do presente trabalho é uma

apreciação do trabalho da equipe, que pretende criar estratégias e soluções transdisciplinares para a abordagem de conteúdos e habilidades da Biologia de maneira integrada e inovadora.

### **O Projeto PAE-Bio – Programa Acadêmico Especial do Colegiado de Curso de Ciências Biológicas 2005 -** Elaboração de Material Didático para o Ensino a Distância de Licenciatura em Ciências Biológicas

O Projeto PAE-Bio tem como objetivo geral a viabilização didático-pedagógica do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas a Distância proposto ao Colegiado de Curso de Ciências Biológicas (PPP-EADBIO). Através da participação de docentes do ICB, do IGC e da FAE e de estudantes bolsistas de graduação do Curso de Ciências Biológicas e de outras áreas, o Projeto pretende estimular a prática da interdisciplinaridade e da investigação, na perspectiva da integração de conteúdos, metodologias e tecnologias de ensino adequados ao aprendizado na modalidade semi-presencial. A ênfase das atividades consiste em selecionar, desenhar, integrar, otimizar e programar detalhadamente as atividades didáticas práticas em laboratório ou em saídas de campo, fundamentais para a formação do Biólogo. Isso é de fundamental importância para garantir a qualidade do Curso na modalidade de ensino a distância proposto pela UFMG.

O PAE-Bio por mim coordenado, adota uma atitude transdisciplinar que, em sua prática, está sendo construída pelo trabalho da equipe de 07 professores orientadores e por 07 alunos de graduação bolsistas, todos com formação heterogênea, nas Ciências Biológicas, da Terra e da Educação. O trabalho abrange atividades diversas como a investigação, a integração de conteúdos teóricos e práticos e escolha de metodologias e tecnologias de ensino, que sejam adequados aos objetivos e princípios do projeto político-pedagógico do Curso. Dentre as áreas de pesquisa destacam-se os temas de motivação, de avaliação e de contextualização sócio-ambiental, para o desenho das atividades práticas em laboratório e em saídas de campo das disciplinas com natureza transdisciplinar. O PAE-Bio 2005 tem duração prevista de 8 meses, de abril a dezembro de 2005.

O aspecto transdisciplinar do Projeto Político Pedagógico do Curso, manifesta-se através da proposta de “novas” disciplinas cuja organização de conteúdos teóricos e práticos envolvem a participação de docentes de vários Departamentos do Instituto de Ciências Biológicas e de outras unidades da Universidade como a Faculdade de Educação e o Instituto de Geociências. A concepção do material escrito, o planejamento das saídas de campo, que envolvem olhares multidisciplinares e em ambientes com diferentes aspectos biogeográficos específicos constituem-se ao mesmo tempo em grande desafio de trabalho dos “especialistas”, e também, principalmente, como uma possibilidade concreta para o desenvolvimento da atividade acadêmica transdisciplinar (Koendes, 2002; Hampton, 2002).

Por um lado, no processo de criação de material didático escrito de base para “transdisciplinas” os “especialistas” deverão se reunir para construir coletivamente um material que utilize conceitos de áreas como a Botânica, a Evolução, a Zoologia, a Geologia e a Microbiologia para a abordagem integral dos aspectos ecológicos relacionados ao meio ambiente local. A partir da problematização dos biomas escolhidos o material deverá proporcionar ao aluno a utilização de ferramentas específicas de cada área para a abordagem experimental, mas ao mesmo tempo, proporcionar a construção de um olhar necessariamente interdisciplinar (Averbug, 2003). Além disso, a construção do material para a educação a distância requer a participação de uma equipe multidisciplinar que possa adequar a linguagem utilizada, sugerir o suporte mais adequado para atividades e conteúdos propostos, gerenciar a tutoria e execução das saídas de campo e integrá-las às demais disciplinas que utilizarão o material coletado e analisado nas saídas de campo previstas.

Como esses encontros serão apenas aos sábados, eles deverão ser otimizados para contemplar aspectos da formação do biólogo como o olhar e o observar o meio ambiente, desenvolvimento de habilidades técnicas em práticas em laboratório e em atividades acadêmicas em ambientes não educacionais como escolas, ONGs, parques e nas áreas apropriadas para trabalhos em campo.

## Metodologia de Trabalho

A proposta de trabalho consiste da coordenação e acompanhamento das atividades através de reuniões presenciais mensais entre a coordenação e orientadores, a coordenação e bolsistas e entre todos os membros. Os alunos bolsistas se reúnem com seus orientadores específicos e com seus colegas de projeto de acordo com as atividades específicas. Foi criado um espaço colaborativo on-line utilizando o QuickPlace (Lotus Notes). Nesse espaço os artigos de referência bibliográfica são disponibilizados, existe um fórum de discussões e uma sala para que os bolsistas publiquem portfólios que relatem suas trajetórias pessoais no desenvolvimento do Projeto. Esse espaço é restrito ao grupo, sendo que todos têm possibilidade de autoria, exceto o coordenador que tem a gerência total do espaço. O embasamento teórico e legal e o direcionamento das atividades são atribuições do coordenador, com documentos disponibilizados no site. Reuniões virtuais síncronas também foram programadas, com ferramentas de interação múltiplas, além de texto. Assim, a própria prática dos participantes na construção do projeto constitui uma meta-experiência para a concepção de um material didático, seja em que suporte for, para o curso na modalidade a distância. O diálogo entre os participantes ocorre por telefone, e-mails em listas, pelo site no QuickPlace, nas reuniões presenciais. Todos esses meios se tornaram necessários em um ou outro momento.

As dificuldades do trabalho levantadas pelos orientadores são principalmente relacionadas à falta de tempo para a leitura complementar e para reuniões presenciais, deficiência na formação na área da Educação e a dificuldade de opinar sobre conteúdos de sub-áreas das Ciências Biológicas, que não aquela da respectiva sub-área de pesquisa ou em que lecionam os docentes orientadores; a sensação de estar realizando um desvio de função ao propor metodologias para disciplinas que não as “suas” e sobrecarga geral de trabalho na Universidade. Parte dessas dificuldades creio advirem da indefinição sobre a aprovação do PPP-EADBio na instituição e sobre a designação dos professores responsáveis pela redação do material escrito.

A proposta de formação de orientadores e bolsistas em assuntos diretamente relacionados à EAD tem promovido a participação mais ativa dos discentes que dos orientadores. Em uma das reuniões entre a coordenação e bolsistas foram discutidos aspectos culturais relacionados ao Pólo do Jequitinhonha. A poesia Jequitinhonhês- O dialeto do Vale (Tadeu Martins, 2004) foi analisada, com a presença de uma bolsista nativa do Vale. A linguagem a ser adotada para o material didático foi discutida a partir da poesia e do relato da bolsista, que relatou a dificuldade de comunicação entre professores e a população local em projetos comunitários de orientação na área da saúde. O consenso foi que a integração entre a linguagem acadêmica necessária à formação do Biólogo e a linguagem regional presente nas produções culturais locais com referência aos conteúdos biológicos seria importante para preparar o profissional para sua atuação na sociedade. Foi sugerido que músicas e poesias que abordem a cultura local sejam utilizadas no material didático, promovendo seu enriquecimento linguístico.

Por outro lado, para os bolsistas, os aspectos interdisciplinares das atividades vem se mostrando inusitados e estimulantes. O trânsito dos alunos entre as disciplinas se mostrou mais fácil e ágil, o que pode ser verificado principalmente através da participação deles na Sala Interativa do Curso de Ciências Biológicas da Mostra das Profissões promovida pela UFMG (maio de 2005). Além disso, os alunos têm utilizado as ferramentas de trabalho interativo e escrito seus portfólios.

Uma das prioridades do Projeto consiste em selecionar habilidades fundamentais do Biólogo como a utilização de microscópios e lupas, a construção de coleções didáticas animais, vegetais e geológicas, técnicas de observação e coleta ambientais que são utilizadas pelas diversas sub-áreas das Ciências Biológicas e da Terra. Independentemente dos programas das disciplinas específicas, essas habilidades deverão ser desenvolvidas tanto através de material impresso, multimídia e bibliográfico, como nos poucos encontros presenciais previstos. De modo geral, o projeto tem se desenvolvido como uma construção coletiva entre a coordenação, os orientadores e bolsistas, envolvendo tanto a capacitação da equipe, quanto a produção efetiva de material didático.

Atualmente as iniciativas de trabalho transdisciplinar nas Universidades envolvem principalmente os programas de pós-graduação e de pesquisa. Paulo Ernesto Rocha comparou as

ações interdisciplinares em quatro programas de pós-graduação brasileiros voltados para a educação ambiental e ressaltou a questão da compartimentalização e departamentalização na Universidade como o principal fator dificultador para as atividades nessa área (Rocha, 2003). Na pesquisa, muitas vezes o trabalho se resume a atividades multidisciplinares, cada área contribuindo com sua metodologia e tecnologia específicas, cabendo aos coordenadores ou autores construir o conjunto do trabalho, juntando as partes e as análises realizadas pelos integrantes de cada área envolvida. Muitas vezes, o significado completo do trabalho realizado escapa à maioria dos participantes. Nesse sentido, a institucionalização das atividades interdisciplinares torna-se fundamental para superar as dificuldades burocráticas que refletem a fragmentação organizacional na Universidade.

A preocupação com o alcance da transdisciplinaridade nas diversas atividades da UFMG resultou na institucionalização do Instituto de Estudos Avançados e Transdisciplinares como órgão ligado à Reitoria em 12 de maio de 2005. O IEAT tem como objetivo desenvolver “atividades voltadas para a realização de estudos avançados e transdisciplinares, com características de excelência, de inovação e de indução, abrangendo as diversas áreas do conhecimento” (UFMG, Resolução No 03/2005 do Conselho Universitário da UFMG Anexo:Regimento Interno do IEAT). O Regimento Interno do IEAT define seu Art. 2º Parágrafo Único: “Entende-se por avançados e transdisciplinares os estudos e as pesquisas realizados no estado da arte do conhecimento e que pretendem prospectar novos aspectos epistemológicos, não circunscritos a campos disciplinares específicos.” Essa iniciativa é sem dúvida um avanço para o reconhecimento e incentivo à iniciativas acadêmicas transdisciplinares.

No entanto, se o voluntarismo ainda predomina nas iniciativas de trabalho interdisciplinar, o desafio dessa atividade se agrava com a super especialização dos pesquisadores da área Biológica. Os doutores contratados como docentes, inserem-se nas demandas de pesquisa altamente produtivistas, o que representa um obstáculo ao seu envolvimento com demais atividades acadêmicas na Universidade geralmente não valorizadas a contento dentro e fora da instituição.

Este projeto, vinculado ao Colegiado de Curso de Ciências Biológicas e voltado a um objetivo supra disciplinar representa um espaço legítimo para o desenvolvimento de ações transdisciplinares, embora não seja reconhecido institucionalmente como tal. Portanto, o que se desenha como principal desafio na construção deste projeto é fazer com que o rompimento de fronteiras seja alcançado nos diversos níveis de interação existentes. OU seja, entre docentes, bolsistas e demais instâncias administrativas.

Como revela Maturana, “Se houver auto-respeito, não haverá dificuldade em sermos transdisciplinares, porque não nos sentiremos ameaçados por olharmos no outro lado, ou por até mesmo pisarmos além da fronteira. Pisar além da fronteira não significa negar a anterior, abandonar eventualmente ou completamente um domínio ou mesmo modificá-lo. Pisar a fronteira é um ato que pede por liberdade e isso é liberdade.” (Maturana, 1999, pág 15).

## **Considerações Finais**

O PAE-Bio é um Projeto em desenvolvimento. A idéia de compartilhar essa experiência preliminar no II Congresso de Transdisciplinaridade surgiu com a intenção de registrar o processo de construção do trabalho e ao mesmo tempo, colocá-lo em discussão. Embora todos os membros da equipe tenham concordado sobre a importância desse trabalho, nenhum deles quis participar efetivamente da construção do texto, dando-me total liberdade para fazê-lo.

## **Bibliografia**

AVERBUG, Regina Material didático impresso para educação a distância: tecendo um novo olhar. Colabor@ Santos, v2, p16-31, agosto de 2003.

ForGRAD. Resgatando espaços e construindo idéias: ForGRAD 1997-2004 Org. ForGRAD 3ª ed. Ampl. Uberlândia: Edufu, 2004. 268p

Hampton, Carol Teaching Practical Skills. *in* Perspectives on Distance Education - Skills development through Distance Education. Mirshna, Arun K & Bartram, John Editors. Chapter 9:83-91. Commonwealth of Learning, Vancouver, 2002.

Koenders, Annete Creating opportunities from challenges in on-line introductory biology HERDSA Conference Proceedings pg 393-400, 2002.

Maturana, H. Emoções e Linguagem na Educação e na Política Belo Horizonte, Ed UFMG 1998, 98p.

Maturana, Humberto Maturana e a Transdisciplinaridade no I Encontro Catalizador do CETRANS-Escola do Futuro, Itatiba, SP, 1999. Disponível em: <http://www.cetrans.com.br/#>. Acesso em 2005

Neder, MLC e Preti, O. Pedagogia na modalidade Licenciatura para os anos iniciais do Ensino Fundamental. (projeto político-pedagógico do Curso) Cuiabá, UFMT 3ª ed revisada, 2003,100p.

Martins, Tadeu Jequitinhonhês - O Dialeto do Vale. Disponível em: <http://www.rubinhodovale.com.br/main.htm> , acessado em 2004.

PROEX – UFMG Anais do 7º Encontro de Extensão da UFMG, 2004 [Programa de Alfabetização e Formação Profissional no Vale do Jequitinhonha](http://www.ufmg.br/proex/arquivos/7Encontro/Index2.htm) e outros em <http://www.ufmg.br/proex/arquivos/7Encontro/Index2.htm> acesso em 8/04/2005

ROCHA, Paulo Ernesto Dias “Trajetórias e perspectivas da interdisciplinaridade Ambiental na Pós-Graduação Brasileira”. Ambiente & Sociedade v. VI no. 2 : 155-182, jul/dez 2003.

Romiszowski, Hermelina P. Avaliação no Design Instrucional e Qualidade da Educação a Distância: Qual a relação ? Teoria e Prática da Aprendizagem On-line 27/02/2004 ABED Site Bela Capelinha <http://belacapelinha.cantaminas.com.br/culturaarana.htm> acessado em 2005

Seniciato, Tatiana e Cavassan, Osmar Aulas de campo em ambientes naturais e aprendizado em ciências- um estudo com alunos do ensino fundamental. Ciências & Educação v. 10:133-147, 2004.

UFMG Resolução No 03/2005 do Conselho Universitário da UFMG Anexo:Regimento Interno do IEAT