

O ensino de química em ambientes virtuais



A formação de professores para lidar com as tecnologias de informação e comunicação é assunto atual e complexo, assim como os cursos a distância, sobretudo os de licenciatura que, além disso, sofrem uma forte oposição de sindicatos de profissionais da educação e de centros acadêmicos estudantis. No entanto, já no final da década de 1990, ambos os temas – ensino a distância (EaD) e tecnologias da informação e comunicação (TICs) aplicadas à educação – já eram objeto de investigação de Irene Mello, cuja trajetória acadêmico-profissional remonta o início do desenvolvimento de propostas inovadoras, arrojadas e com forte impacto social como a Licenciatura em Pedagogia a distância da Universidade Federal do Mato Grosso. A autora também protagonizou a primeira experiência disciplinar de formação de professores a distância da Universidade de São Paulo como objeto de seus estudos de doutorado na Faculdade de Educação dessa universidade, que somente este ano lança seu primeiro curso de licenciatura a distância. Já se vai quase uma década do início desses estudos e o leitor poderá encontrar neste livro resultados atuais e imprescindíveis para compreender um aspecto central do EaD: a questão do tempo virtual.

Na organização de propostas de EaD, é fundamental considerar o tempo dedicado pelos estudantes a cada uma das atividades sugeridas para uma aula, um ciclo ou um módulo. De fato, as coerções temporais definem também as formas de organização das atividades presenciais de ensino, mas no EaD é preciso considerar como o aluno se organiza para ler textos, preparar resumos, escrever artigos, resolver problemas. Enfim, para cada atividade, deve-se prever

um tempo para sua consecução. A primeira questão que se endereça aqui é a necessidade de criar uma relação direta, mas de baixa regulação, entre o tempo previsto pelo professor para realização da atividade e o tempo efetivamente gasto pelo aluno. E mais, não é possível considerar valores absolutos, pois o ritmo de trabalho dos alunos é bastante variado, e deve-se, portanto, sugerir faixas de tempo de modo que a maior parte, se não todos os alunos, logre concluir a atividade no tempo desejável.

A mediação da internet na organização do ensino impõe uma nova questão da temporalidade, na medida em que a comunicação entre professor e aluno ocorre por duas formas principais. A comunicação por correio eletrônico acontece por meio do envio de mensagens, e o fato de haver um intervalo de tempo entre enviar e receber ambas as mensagens nos leva a classificá-la como assíncrona. Nas salas de bate-papo, esse intervalo de tempo é reduzido de tal forma – já que é suposto que aluno e professor estejam conectados simultaneamente – que a comunicação é chamada síncrona. Vemos aqui que, ao contrário das situações presenciais, o assincronismo é um fator determinante da comunicação, o que reflete diretamente na organização do ensino, na medida em que, para se deflagrar o ensino, é preciso promover a comunicação entre professor e aluno. Portanto, para os protagonistas do EaD, amplia-se a dimensão temporal das interações, exigindo das partes um compromisso com a regulação do tempo, tanto no sentido de superar a barreira da distância física como principalmente para tirar proveito do assincronismo. Imagine-se, agora, a possibilidade sempre desejável de expandir a comunicação de modo a promover interações aluno-aluno. Cria-se uma 'teia' de comunicações síncrona e assíncrona mediante a qual se organizam todas as atividades de ensino não presencial. Em suas reflexões e análises de casos, a pesquisadora propõe considerar a virtualidade como fator inerente à

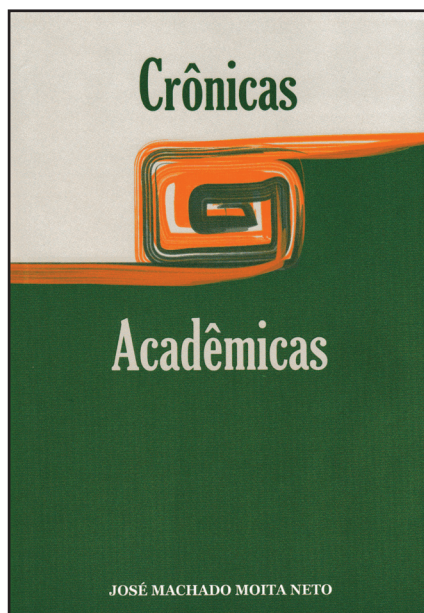
dimensão temporal da cibercultura, algo inusitado que não deve ser tomado ao natural, como o ciclo do dia-noite, mas como criação humana, histórica e socialmente determinada.

Para sustentar suas reflexões, a autora dialoga com filósofos antigos e contemporâneos que se ocuparam em compreender o tempo na constituição do sujeito e das sociedades de suas épocas. Temos aqui a oportunidade de considerar argumentos sustentados por doutrinas teóricas que verdadeiramente têm muito a contribuir para a discussão do papel da EaD não apenas na organização do ensino, mas sobretudo na formação de professores. Além do argumento teórico, Irene desenvolve uma sólida metodologia de investigação empírica, que abarca a construção de um ambiente virtual exclusivo para tratar da metodologia de ensino de química para situações de uso do computador. Apesar de sua discussão focar a temporalidade das interações no EaD, podemos perceber nos depoimentos de futuros professores que o uso do computador na mediação do ensino traz à tona questões fundamentais sobre a própria natureza do ensino e da aprendizagem. Uma delas é a autonomia dos alunos diante desses aparatos tecnológicos. Como lidar com sujeitos versados no uso do computador para inseri-los na cultura científica de forma que suas ações passem a considerar o valor da racionalidade para refletir sobre os fenômenos da natureza? Essa e muitas outras perguntas fazem parte do cotidiano contemporâneo de nossos professores que encontrarão nesta obra uma excelente oportunidade para refletir sobre o lugar do computador em nossas escolas e, sobretudo, sobre essa antiga profissão de ensinar que se atualiza e se transforma pela mediação tecnologicamente humanizada.

Prof. Dr. Marcelo Giordan (USP)

MELLO, Irene Cristina. *O ensino de química em ambientes virtuais*. Cuiabá: EdUFMT, 2009. 294p. ISBN 978-85-327-0331-6.

Crônicas acadêmicas



O livro *Crônicas acadêmicas*, maturado e produzido pelo professor Moita Neto, credencia-se como leitura indispensável, dentre outros aspectos, pela maestria expressa na forma dicotômica tratada nos textos que compõem esse livro, o que nos impressiona positivamente, pois verbaliza por meio de linguagem singular uma profundidade acadêmica, científica, inexorável. A leitura desse livro evidencia que sua gestação se materializa da junção de textos curtos, fragmentados, mas que se agregam na intimidade de um fio condutor, versados sobre temáticas do cotidiano, tendo como interstício um grande arcabouço, derivado do ideário aqui concebido como uma teia de relações que se intercomunica nas dimensões da Ciência Química, Tecnologia e Sociedade.

Sendo complementares, os textos consideram, por exemplo, as influências sobre o pensamento e as práticas educacionais, tendo como substância um azimute focado na concepção de que o processo ensino-aprendizagem, acerca do conhecimento químico, transcende a dimensão conteudista, perpassando também as dimensões ética, político-social, ambiental etc.

O texto que versa sobre a inutilidade das certezas tratada nesse livro nos revela, por meio de uma linguagem simples, a profundidade e o zelo acadêmico imerso na produção. Moita Neto compreende que a incerteza é inerente à condição humana. No curso da temporalidade, o que muda é a forma de maturar sobre as incertezas, tendo como suporte de apego a instrumentação tecnológica do tempo presente. Essa compreensão do autor se consubstancia do princípio de Werner Karl Heisenberg, um dos precursores da mecânica quântica. A incerteza restringe a precisão com que se podem efetuar medidas simultâneas de uma classe de pares de observáveis, isto é, quanto mais precisamente se medir uma grandeza, forçosamente mais será imprecisa a medida da grandeza correspondente. Esse fundamento contrapõe a verdade absoluta da mecânica clássica newtoniana. Ao refletir sobre essa questão, podemos perceber que a fertilidade de ideias trazidas pelo autor transcende à compreensão apressada e imediatista do sujeito na sua interlocução com o texto.

Para melhor compreender esse debate, trazemos à seara da discussão e análise o cinema, a edição eletrônica e a fotografia contemporânea como eventos que relativizam o sentido da visão, pois uma vez manipulada, distorcida, recortada e reconfigurada, a imagem é cada vez menos um indicativo da realidade absoluta e cada vez mais a construção de uma sintaxe artística. Isso é a expressão de uma época contemporânea que viu ruir todas as certezas. Para Bachelard, no livro *Fragmentos de uma poética do fogo*, publicado em 1990, quanto mais brilhante é a imagem, mais perturbadora é sua ambiguidade, pois ela é a ambiguidade das profundezas. Assim, nada escapa à ironia das aparências e à inutilidade das certezas.

É importante enfatizar que os textos constituintes desse livro não têm

a pretensão de esgotar o assunto, mas contribuir para aprofundar o debate sobre a temática focada. Temos convicção que os leitores farão a leitura desse livro de forma prazerosa e tirarão bons proveitos.

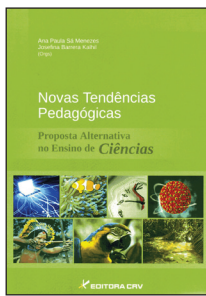
A propósito, queremos ressaltar a versatilidade do autor ao discutir, num mesmo compêndio, textos cujas temáticas são extremamente díspares, mas que se interconectam. Traremos para ilustrar como exemplos: aspectos sociais e econômicos do biodiesel; a ciência dos polímeros; os compósitos; espectroscopia de absorção molecular no ultravioleta-visível; espectroscopia atômica; polimerização; fontes de energia e meio ambiente; forças intermoleculares; tensão superficial; ressonância magnética nuclear; dentre outros. O autor trás também para o debate textos que têm, como inspiração teórica, jargões populares como, por exemplo: No texto “Com cuspe e jeito”, o autor toma como ponto de partida o jargão popular que dá nome ao texto para debater sobre lubrificantes e lubrificação; no texto “Química, chuva e cerveja”, a tônica do debate aponta para o fenômeno de nucleação e crescimento que acontece na chuva e na cerveja; “Atrás de um pobre corre um bicho”, é discutido riscos ambientais, efeito estufa e camada de ozônio; “Caixa de fósforos” versa sobre balança analítica, ciências estatísticas e química analítica. Enfim, o livro se constitui como uma usina de criatividade que versa sobre temáticas do cotidiano para debater e expressar conhecimento químico.

Por tudo isso, e muito mais a ser descortinado no embrenhar do livro, é que recomendamos sua leitura.

Prof. Dr. Nilson Fonseca Miranda
(UFPI)

MOITA NETO, José Machado. *Crônicas acadêmicas*. Teresina: Moita, 2009. 192 p. ISBN 978-85-907005-1-7.

Novas tendências pedagógicas: proposta alternativa no ensino de ciências



Fazer pesquisa científica em ciências naturais é de fato um desafio para os pesquisadores que trabalham na Amazônia. Pelas dificuldades encontradas, principalmente pelo vazio demográfico, falta de infraestrutura e meios adequados de divulgação, muitos trabalhos realizados são esquecidos nas prateleiras das instituições de ensino e de pesquisa. A visão de pesquisadores de outras instituições sediadas fora da Amazônia é em geral mais difundida que a de pesquisadores que vivem o seu dia a dia na região. O que pensam os pesquisadores da região?

Por meio de uma visão reflexiva, crítica e construtiva, professores e educadores do ensino de ciências da Universidade do Estado do Amazonas, uma instituição jovem que ainda não completou dez anos, apresentam um trabalho dentro do contexto amazônico que busca alternativas de ensino e aprendizagem com o objetivo de melhorar a qualidade do ensino na região.

O livro apresenta uma coleção de artigos elaborados por alunos e professores do mestrado Profissional em Ensino de Ciência na Amazônia da Universidade do Estado do Amazonas – UEA –, sob a coordenação das professoras Ana Paula Sá Menezes e Josefina Barrera Kalhil.

Foi dividido em duas partes: Na primeira, *Qualidade educacional: criatividade no ensino*, em três capítulos, são abordados os seguintes temas: *Uma reflexão necessária*, *Qualidade educacional* e *A criatividade*. Na segunda, são apresentadas *Propostas Alternativas para o Ensino de Ciências (Física, Química, Biologia) e de Matemática*, contendo seis capítulos: *Softwares como organizadores prévios no ensino de ciências e de matemática*; *Parques de Manaus: uma proposta de ensino de biologia em espaços não formais*; *A utilização de materiais alternativos na construção de jogos no ensino de mate-*

mática e de ciências naturais na Amazônia; O jogo como estratégia facilitadora à aprendizagem da biologia; O uso de jogos como estratégia para o ensino em química na educação básica; O jogo de trilha como um recurso facilitador no processo ensino-aprendizagem de matemática.

Os artigos da parte 1, escritos pela Profa. Dra. Josefina Barrera Kalhil, traz contribuições importantes para os profissionais da educação no estado do Amazonas, abordando estratégias de ensino e de aprendizagem, permeadas por indicadores de qualidade educacional, ideologia da eficiência social, reconstrução social, acadêmica escolar e estudo dos alunos. A autora traz também contribuições embasadas em autores como Gardner, Guilford, entre outros, sobre a criatividade e a caracterização teórica desses conceitos. Destaca as etapas necessárias para o desenvolvimento da criatividade e recomendações teórico-metodológicas para educar na criatividade. A leitura é conceitual, informativa e prazerosa, levando o leitor a reflexões sobre o processo de ensino e aprendizagem de forma geral.

A parte 2 do livro apresenta seis artigos das oficinas pedagógicas do III Seminários em Ensino de Ciências na Amazônia (III SECAM), evento realizado pelos alunos do Mestrado em Ensino de Ciências na Amazônia no ano de 2008, com a participação de professores da rede pública amazonense da educação básica e sob a coordenação da Profa. Dra. Josefina Barrera Kalhil.

O texto do referencial teórico abordado no livro destaca a importância do jogo didático e do brincar sob a ótica de teorias de Piaget, Wallon e Vygotsky. As autoras discorrem sobre a desmotivação nas escolas amazonenses no Ensino de Ciências (Física, Química, Biologia e Matemática), apresentando evidências desse fato, decorrente da forma abstrata como os conceitos são tratados.

Ainda sobre a importância dos jogos, discutem o ensino por competências, embasado cientificamente nos estudos de Perrenoud, o que evita, segundo as

autoras, por exemplo, que a cada aula “o professor necessite justificar aos alunos porque se estuda aquele exato conteúdo, já que os educandos não conseguem enxergar a relação deles com o mundo em que vivemos”. O texto comenta ainda a Lei de Diretrizes e Bases de 1996 e os avanços a respeito da nova identidade do Ensino Médio.

Observando a necessidade de pesquisas nas áreas de Ensino de Ciências, o livro se torna uma referência quanto ao uso de jogos didáticos e sua importante aplicação, partindo do conhecimento e aproveitamento de materiais da biodiversidade amazônica.

As autoras sugerem que o ensino de ciências e matemática na educação básica deve urgentemente ser revisto, já que os estudantes podem, sim, ter uma motivação apresentada em função de atividades que possibilitem uma aprendizagem por meio dos jogos de forma contextualizada.

Abordando o Ensino de Física, as autoras citam Heckel, com ênfase no fracasso da disciplina, principalmente pela falta de metodologia moderna do ponto de vista pedagógico e tecnológico, apontando uma descontextualização da física no ensino médio. Analisam, ainda, as vantagens do jogo didático como recurso pedagógico no processo de ensino-aprendizagem do ponto de vista de Pasasarino, bem como o desempenho no jogo mediante estratégias de aprendizagem e compreensão da leitura baseada na Psicologia Cognitiva.

Os artigos apresentados ressaltam o trabalho científico de alunos e professores pesquisadores na área de ensino de Ciências na Amazônia, gerando uma contribuição importante para futuras pesquisas dentro de um contexto regional e diferenciado que é a região amazônica.

Profa. Dra. Ana Frazão Teixeira (UEA)

MENEZES, Ana Paula Sá e KALHIL, Josefina Barrera (Orgs.). *Novas tendências pedagógicas: proposta alternativa no ensino de ciências*. Curitiba: CRV, 2009. 135 p. ISBN: 978-85-62480-17-1.

II Simpósio de Pesquisa em Ensino e História de Ciências da Terra e

IV Simpósio Nacional O Ensino de Geologia no Brasil



II PEHCT
2009

II Simpósio de Pesquisa em
Ensino e História de Ciências da Terra
e

IV Simpósio Nacional
O Ensino de Geologia no Brasil

1 a 5 de Novembro de 2009
Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo
São Paulo, SP

De 01 a 05 de novembro de 2009, ocorreu em São Paulo o II Simpósio de Pesquisa em Ensino e História das Ciências da Terra e o IV Simpósio Nacional O Ensino de Geologia no Brasil (EnsinoGeo09). O Comitê Organizador foi composto por membros da USP (IGc, FE, EACH) e da UNICAMP (IG). A associação dessas instituições na organização do Simpósio é resultado da institucionalização da Pesquisa em Ensino e História das Geociências no Brasil ao longo dos últimos 30 anos. Os dois primeiros Simpósios Nacionais de Ensino de Geologia foram realizados em 1980 e 1982 na UFMG e em Salvador, respectivamente, e trataram especialmente sobre a formação dos geólogos. Tal assunto continua a ser tratado e foi tema de discussão de uma das mesas do EnsinoGeo09.

Em 2007, para a comemoração dos 10 anos do Programa de Pesquisa em Ensino e História das Ciências da Terra da UNICAMP, foi realizado em Campinas o EnsinoGeo07. Os principais temas tratados nos trabalhos foram reflexo principalmente das áreas de pesquisa no único programa de pós-graduação da área no Brasil. A reflexão conduziu ao amadurecimento de distinções entre técnicas e metodologias de pesquisa em Ciências Sociais. De certo, foi mostrado que o uso de técnicas padronizadas sem reflexão sobre o contexto teórico, social e histórico do fenômeno examinado pode conduzir a conclusões equivocadas.

Levar o EnsinoGeo para a USP em 2009, sede da única Licenciatura

de Geociências existente no País – a Licenciatura em Geociências e Educação Ambiental (LiGEA) –, aproximou as discussões de dilemas legais e institucionais desse ensino. Na legislação educacional brasileira, componentes curriculares – tais como Geologia, Geociências, Ciências da Terra e do Ambiente etc. – não são obrigatórios no ensino básico (diferentemente do que ocorre em Portugal, Espanha, Itália, vários estados dos EUA etc.). As experiências de criação e implementação das licenciaturas em geociências no Brasil foram tema de debate em uma das mesas-redondas.

A programação do EnsinoGeo09 atribuiu maior importância a palestrantes convidados, com falas sobre Metodologia de Ensino em Geociências, História das Geociências, Divulgação das Geociências e Educação Ambiental. Além disso, ainda possibilitou que muitas experiências e levantamentos pudessem ser expostos. Ao mesmo tempo, a importância dos conteúdos de Geociências para formação da cidadania foi mais debatida e explicada. O Simpósio recebeu cerca de 160 participantes, vindos de distintas regiões do país, bem como da Argentina, Inglaterra e Israel. A conferência inaugural foi proferida por Pietro Corsi (Universidade de Oxford) e tratou de Charles Darwin e a História da Geologia. A conferência final foi feita por Ricardo Latgé de Azevedo (Petrobras) sobre perspectivas do petróleo do pré-sal e formação de geólogos.

Enquanto não houver disciplina específica de Geociências no Brasil

(como se pretende criar na província de Buenos Aires), um caminho promissor das Ciências da Terra seria como tema estruturador do ensino de Ciências do nível básico, com um conjunto de tópicos essenciais para construir tanto a alfabetização científica, quanto a alfabetização ambiental. Nesse sentido, diferentes estudos mostraram que as Ciências da Terra podem servir de eixo curricular para articular e tornar mais efetivo o ensino de Biologia, Física e Química. Dessa forma, o EnsinoGeo09 manteve seu caráter de espaço interdisciplinar de amplo debate entre áreas distintas.

O dia dedicado às atividades de campo conduziu três roteiros diferentes. Um para conhecer a geologia regional do entorno do município de São Paulo (conduzido por Celso Carneiro, UNICAMP). O segundo, sobre História das Ciências Naturais, visitou o Jardim Botânico e o Parque da Independência, onde foram visitados o bosque e o Museu Paulista (conduzido por Ermelinda Pataca, USP). O terceiro visitou o centro histórico de São Paulo para recuperar a história e a geologia dos monumentos do município (conduzido por Denise Bacci e Eliane Del Lama, USP).

O Simpósio adquiriu caráter seriado. O CD-Rom com todos os 73 trabalhos de EnsinoGeo09 incluem múltiplos aspectos das pesquisas em ensino, história e divulgação das geociências.

Ermelinda Moutinho Pataca
(FE/USP) e Pedro Wagner
Gonçalves (IG/UNICAMP)