

Editorial

Tecnologias da informação e da comunicação na Educação em Ciências

Dra. Luciana Massi, UNESP, Brasil.

Nada mudou tanto e tão rápido nossa forma de vida quanto as tecnologias. Totalmente incorporadas e cada vez mais presentes em nosso cotidiano, seria impossível imaginar que seus impactos não influenciassem a educação. Serão elas capazes de mudar a famosa anedota educacional do homem congelado há mais de mil anos que ao acordar, diante de um mundo completamente renovado, só reconhece uma familiar sala de aula com um professor diante de uma lousa e alunos sentados nas carteiras? Ou será que as tecnologias na educação são apenas um novo aparato que estaria substituindo a lousa e os cadernos dos alunos na realização das mesmas tarefas e manutenção da organização e do conteúdo?

O simples conceito de Tecnologias da Informação e da Comunicação, as famosas TIC, parece apontar para mudanças mais efetivas, já que a tecnologia passa a ser usada como fonte e meio de produção de informações e como nova forma de comunicação. Sabemos que o canal (meio) determina o modo de transmissão e recepção da mensagem. Além disso, a tecnologia faz uso de diferentes linguagens (escrita, imagética, sonora) criando novos signos linguísticos, nos termos de Ferdinand de Saussure, que portam novos significados (conceitos) e significantes (forma material de representação). Nos parece claro, então, que a tecnologia é uma nova forma de linguagem e sua inserção e ampliação constante tornam quase impossível a tarefa de elencar todos os exemplos que a ilustrariam: desde a internet, com sua linguagem html, redes sociais, blogs, wikis, passando por visualizações de abstrações existentes apenas no mundo virtual dos jogos e simulações; até novas formas de educação proporcionadas pelos ambientes virtuais de aprendizagem (AVA), para cursos de educação a distância (EAD) ou “blended learning”, que unem EAD e educação presencial.

Essa nova linguagem possibilita, para a educação, novas relações com a memória/registo visual, escrita e oral, novas estruturas de enunciados multimodais, novos formatos de comunicação e interação social e novas formas de visualização e representação de esquemas abstratos que implicam em novas formas de compreensão e desenvolvimento cognitivo. Além disso, a inserção maciça das tecnologias nos modos de produção exige uma nova educação. Se hoje o trabalho intelectual já é automatizado, é tarefa urgente e fundamental da educação fornecer uma formação geral sólida e desenvolver o pensamento abstrato.

Nesse contexto seria, no mínimo, uma subutilização adotar as TIC como mero instrumento para substituir recursos antigos (lousa, texto impresso e caderno) ou oferecer aulas presenciais tradicionais a distância em AVA, em vídeos compartilhados na rede ou videoconferências. Na realidade, acreditamos que essas perspectivas revelam uma profunda distorção tanto do papel da tecnologia no campo educacional, quanto do papel do próprio professor e da educação.

Voltando à potencialidade das TIC defendidas neste texto, nos parece claro que, para a educação em geral, sua inserção e contribuição são inegáveis, mas em que medida a especificidade da educação em ciências pode ser abordada através dessa nova linguagem? O ensino de ciências exige o estabelecimento de relações entre o real e o abstrato, partindo de uma análise do real para compreender sua constituição e suas interações, por meio de modelos científicos produzidos historicamente que, através de um movimento de ruptura ou continuidade, expliquem a natureza. Nessa perspectiva, a principal contribuição das TIC se relaciona ao desenvolvimento do pensamento abstrato potencializado através de visualizações do real e dos modelos científicos que não seriam acessíveis diretamente. Vários trabalhos em educação em ciências apontam para a potencialidade de simulações e modelagens nesse sentido: realização de experimentos que exigiriam tempo, condições de segurança ou recursos incompatíveis com a sala de aula; softwares que permitem a visualização das constelações em diferentes locais e tempo; visualização de modelos atômicos e reações químicas dinâmicas; visitas a herbários e museus virtuais; visualização de estruturas internas e funcionamento dos organismos, etc. Nos parece evidente aqui a possibilidade que as TIC oferecem para levar o aluno mais longe, apresentando-lhe novas perspectivas sobre a realidade.

Nesta edição da Revista TED é possível reconhecer as potencialidades das TIC como nova linguagem em âmbito geral de desenvolvimento do pensamento abstrato e através de um exemplo concreto inserido em uma unidade didática. O artigo “La comprensión de conceptos a partir de la elaboración de representaciones en un ambiente computacional”, escrito por Luis Bayardo Sanabria Rodríguez e Jaime Ibáñez Ibáñez evidencia o ganho cognitivo proporcionado por textos em html na compreensão de conceitos, pois o grupo de alunos foi capaz de estabelecer relações conceituais mais ricas e complexas por meio de textos em html do que por textos lineares. O texto “Diseño y aplicación de una unidad didáctica para la enseñanza-aprendizaje del concepto diversidad vegetal en estudiantes de noveno grado de la Institución Educativa Eugenio Ferro Falla, Campoalegre, Huila”, de María Alejandra Guarnizo Losada, Oscar Leonardo Puentes Luna e Elías Francisco Amórtegui Cede, apresenta os resultados da implementação de uma unidade sobre plantas de quiosque, na qual foram exploradas diferentes metodologias de ensino, incluindo a visita a um herbário virtual, percebendo nos alunos um enriquecimento em relação às concepções de diversidade biológica sob perspectiva integrativa.

No entanto, reconhecemos os desafios enfrentados pelos professores para inserir as TIC em suas aulas. Não bastassem as dificuldades formativas, na medida em que nem todos os cursos do ensino superior preparam adequadamente o professor em relação às TIC, há também dificuldades operacionais, sejam eles a falta de recursos materiais ou mesmo a falta de condições de trabalho do professor. Apesar disso, os benefícios e potencialidades evidenciados nas pesquisas em educação e educação em ciências nos parecem motivadores para que esses desafios sejam superados de forma que cada vez mais possamos proporcionar um ensino de ciências condizente com a complexidade e potencialidade do mundo atual.