



1. PROJETOS

Ensinar e aprender com o computador: a articulação inter-trans-disciplinar

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de. **Ensinar e aprender com o computador: a articulação inter-trans-disciplinar**. Boletim Salto para o Futuro, Brasília, 1999. Informática na educação.

A inserção do computador no processo de ensino e de aprendizagem traz em seu bojo a questão da mudança da escola e da atuação do professor. Trata-se de uma nova cultura educacional que se efetivará por meio de uma mudança radical da escola que vem ao encontro de uma demanda da sociedade pela formação de cidadãos com capacidade de trabalhar em equipe, tomar decisões, comunicar-se com desenvoltura, ser criativo, formular e resolver problemas.

Nesse novo papel, a escola se constitui como um espaço no qual professores e alunos têm autonomia para desenvolver o processo de ensino e de aprendizagem de forma cooperativa, com trocas recíprocas, solidariedade, respeito mútuo e liberdade responsável. As novas tecnologias de informação e comunicação são usadas para expandir o acesso à informação atualizada e, principalmente, para promover a criação de ambientes de aprendizagem que privilegiam a construção do conhecimento, a comunicação e a inter-relação entre disciplinas.



Maria Elizabeth
Bianconcini Almeida

A atuação do professor nesse novo ambiente de aprendizagem ocorre no sentido de promover a interação e articulação entre conhecimentos de distintas áreas, conexões estas que se estabelecem a partir dos conhecimentos que os alunos trazem de sua realidade, bem como de suas expectativas, necessidades e desejos. O estudo de uma situação contextual, a identificação dos conceitos implícitos e a construção de conhecimentos que permitem aprofundar a compreensão dessa situação assumem uma dimensão diferenciada quando emprega o computador.

Essa prática pedagógica é uma forma de conceber educação que envolve o aluno, o professor, os recursos disponíveis, inclusive as novas tecnologias, a escola e seu entorno e todas as interações que se estabelecem nesse ambiente, denominado ambiente de aprendizagem. Para promover a interação entre esses elementos e propiciar o desenvolvimento da autonomia e da criatividade do aluno, bem como a construção de conhecimentos de distintas áreas do saber, este ambiente é criado de forma a empregar o computador na busca, seleção e articulação de informações significativas, e principalmente na representação das conexões entre informações e conhecimentos para a compreensão da situação-problema ou a implementação de projetos.

Tudo isso implica em um processo de investigação, representação, reflexão, descoberta e construção do conhecimento, no qual o(s) software(s) empregados são selecionados segundo os objetivos da atividade. No entanto, caso o professor não conheça as características, potencialidades e limitações dos softwares disponíveis, ele poderá desperdiçar a oportunidade de promover um desenvolvimento mais poderoso do aluno. Isto porque para questionar o aluno, desafiá-lo e instigá-lo a buscar construir e reconstruir conhecimento com o computador, o professor precisa saber o que os recursos disponíveis oferecem em termos de suas principais ferramentas e estruturas.

Evidencia-se, portanto, a importância da atuação do professor e o domínio que ele deve ter do instrumento e de teorias educacionais que lhe permitam identificar em que atividades os softwares disponíveis têm maior potencial e são mais adequados. Este triplo domínio em termos computacionais, teórico-educacionais e pedagógicos é adquirido em um processo de formação continuada no qual o professor tem a oportunidade de desenvolver explorações dos softwares, analisar suas potencialidades, refletir com o grupo em formação sobre as possibilidades de aplicação em atividades de sala de aula junto aos seus alunos, buscando teorias que favoreçam a compreensão dessa nova prática pedagógica.

No processo de formação, o professor tem a oportunidade de vivenciar distintos papéis como o de aprendiz, de observador da atuação de outro professor e de mediador junto aos seus alunos. A reflexão sobre essas vivências promove a compreensão sobre o seu papel nos ambientes de aprendizagem com o computador.

Em nossa atuação como formadores de professores, temos a oportunidade de proporcionar ao professor essas vivências, acompanhando sua atuação com alunos, refletindo coletivamente sobre as dificuldades e respectivas estratégias para ultrapassá-las, as novas descobertas, o processo em desenvolvimento e as produções realizadas, depurando o andamento do trabalho junto ao grupo em formação.

Nas atividades de formação de professores para a inserção educacional do computador em escolas do Polo 4 da rede estadual de São Paulo (Projeto de Educação Continuada, subprojeto Informática na Educação, PUC/SP, 1997 a 1998), à medida em que os professores se apropriavam de recursos computacionais, eles propunham o esboço de projetos para serem desenvolvidos com seus alunos. Os temas dos projetos poderiam ser definidos *a priori* pelos professores, mas eram negociados com os alunos que escolhiam os subtemas de estudo, os caminhos a percorrer e tinham no professor um parceiro de jornada. As experiências dos professores realimentavam o processo de formação e eram analisadas pelo grupo.

Dentre os temas de projetos levantados pelos professores, destacaram-se principalmente temas transversais, tais como figuras geométricas no meio ambiente, guerras religiosas, eleições, festa junina, desequilíbrio ecológico, Brasil 500 anos, cuidando do nosso lixo, da horta até o computador, a arca de Noé, conscientização e valorização do espaço escolar etc.

Um exemplo que retrata a forma como os professores atuaram com seus alunos é o projeto Guerras Religiosas. Partindo da análise das religiões predominantes na atualidade e das guerras religiosas que ainda persistem em certas regiões do nosso planeta, os alunos estudaram os comportamentos, atitudes e principais fatores determinantes das divergências e intolerância que induzem e caracterizam as principais guerras religiosas. Cada grupo de alunos encarregou-se de pesquisar a guerra de determinada região, usando diferentes fontes como revistas, jornais, livros, software sobre conteúdos específicos de História. As informações coletadas e as novas descobertas eram representadas em um software aberto,

tipo sistema de autoria. Diversos professores faziam o acompanhamento dos trabalhos, questionando e orientando os alunos em sala de aula, incentivando a pesquisa de tópicos relacionados à sua área de atuação, destacando-se Ciências Sociais, Matemática, Português e Ciências Físicas e Biológicas. Coube à professora de Matemática a coordenação dos trabalhos e o acompanhamento periódico dos alunos no laboratório.

Em outra escola, a professora de Ciências que tentava fazer uma campanha sobre os perigos do consumo de fumo e bebidas alcoólicas, convidou os alunos da 7ª série para participar do projeto. Após definidas as etapas de execução, em uma parceria entre a professora e os alunos, foram montados questionários no computador e coletados os dados nas classes da escola. Esses dados foram lançados em uma planilha eletrônica. De posse dos gráficos e respectivas interpretações, houve um espanto geral dos alunos relacionado aos altos índices de consumo de cigarro e bebida alcoólica observados. Então, esses alunos foram pesquisar a respeito dos malefícios provocados ao organismo por esse consumo e representaram esse conhecimento em um software de apresentação, que foi usado para alertar os colegas iniciando uma campanha que mobilizou toda a escola e também a comunidade. Profissionais especialistas da área vieram proferir palestras na escola. Os alunos responsáveis pela pesquisa foram convidados para apresentar suas produções em outras instituições.

Os dois exemplos citados referem-se a projetos que partiram de temas propostos pelos professores e negociados com os alunos, que se envolveram e participaram ativamente de todas as etapas do processo. No primeiro caso, a cooperação de professores de diferentes áreas permitiu que um tema de História fosse trabalhado com a complexidade e multidimensionalidade que extrapolou a área de Ciências Sociais. Além disso, devido às dificuldades de superar as limitações do tempo de cada aula e do espaço de atuação isolado de cada professor, coube à professora de Matemática assessorar os alunos nas atividades computacionais e orientá-los quanto às fontes de pesquisa, a análise dos equívocos e respectivas alterações, a busca de informações junto aos outros professores etc. Essa professora buscou o diálogo com os colegas no sentido de suprir as necessidades conceituais dos alunos, assumiu uma atitude de humildade e parceria diante do conhecimento e do outro, caracterizando uma postura interdisciplinar.

No segundo exemplo, a professora que assumiu a coordenação do projeto era a encarregada do laboratório de Ciências e atuou em paralelo às atividades de sala de aula. O

tema trabalhado, por si mesmo, transversal e de importância fundamental na construção da cidadania e de uma sociedade mais saudável, não teve inicialmente a participação de professores de outras áreas. No entanto, ao perceber que o projeto estava assumindo uma amplitude maior do que era esperada, diversos professores passaram a apoiar a atuação da professora coordenadora, a qual se sentiu extremamente gratificada em poder contar com a participação dos colegas.

Outros exemplos partem de temas relacionados a conteúdos específicos e, gradativamente, extrapolam as barreiras disciplinares. Em um curso de Especialização em Matemática da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (Projeto Pró-Ciências, FAPESP, 1999), os professores estão propondo e imediatamente iniciando o desenvolvimento de atividades junto aos seus alunos, a partir de seu lugar na escola, ou seja, relacionadas diretamente com a Matemática. No entanto, ao propor as formas para desenvolver o estudo, eles já extrapolam os limites de sua disciplina. Muitas propostas partem da análise de dados do cotidiano representada em planilhas eletrônicas, como uma pesquisa de mercado sobre os preços de determinados produtos; a situação é contextualizada em busca de aprofundar sua compreensão; diferentes softwares são integrados ao trabalho; informações são pesquisadas na Internet; o conhecimento em desenvolvimento é representado no computador.

A partir de uma reportagem de jornal sobre o aumento da longevidade do brasileiro e diante da constatação de que nossa sociedade terá cada vez mais pessoas idosas, um participante desse curso elaborou uma proposta de atividade na qual os alunos são convidados a participar de uma pesquisa a respeito da situação do idoso em sua comunidade. O primeiro momento da atividade vincula-se diretamente com a Matemática, a coleta de dados relacionados com o tema e sua representação em planilhas e gráficos. Em seguida, a atividade se amplia e abre-se para estabelecer novas inter-relações com distintas áreas de saber conforme as trajetórias propostas pelos alunos. No final todos os projetos dos alunos convergem para a proposição de ações de resgate da atuação e inserção do idoso na sociedade. Os alunos farão uma apresentação/exposição à comunidade dos resultados de seus trabalhos, acompanhada de uma encenação teatral dirigida especificamente aos idosos da comunidade.

A singularidade e a diversidade se revelam em cada um dos exemplos citados. Não há uma regra para o desenvolvimento de projetos e nem um modelo ideal. Muitas vezes o

tema do trabalho a desenvolver é transversal ao currículo, mas somente isso não garante que o trabalho se caracterize como um projeto. Outras vezes, toma-se um tema específico de uma disciplina e, durante o processo, o mesmo se amplia e assume a multidimensionalidade de uma ação interdisciplinar. Portanto, o primordial não é o lugar de onde parte a atividade, mas sim a postura do professor e a sua atitude diante do conhecimento.

O essencial é respeitar o estilo de trabalho do professor e apoiá-lo no sentido de dar-lhe suporte para desenvolver as atividades propostas e tomar consciência de que é possível romper com as barreiras disciplinares e, ao mesmo tempo, dar ao aluno a oportunidade de ser sujeito de aprendizagem.

O professor que assume essa nova postura reconhece a importância de dar liberdade aos alunos para que estes proponham seus temas de estudo. No entanto, ele não abdica de sua posição e competência de professor, e existem situações em que o tema é proposto por ele, mas sua relevância é justificada e há uma negociação em termos dos subtemas escolhidos pelos alunos de modo que estes tenham significado para eles. Além disso, os alunos são os autores de seus projetos, ou seja, cabe a eles a definição dos caminhos a seguir e das respectivas estratégias de desenvolvimento. O professor precisa ficar atento para que os alunos façam o registro do processo de construção do conhecimento de modo a acompanhá-los, assessorá-los e promover reflexões e avaliações contínuas do processo.

As etapas de construção e reconstrução do conhecimento são representadas no computador com o uso dos softwares adequados à atividade em desenvolvimento. A representação elaborada vai gradativamente tomando uma dimensão mais profunda e significativa para o aluno-autor, para o professor-promotor e para as demais pessoas que possam beneficiar-se dessa produção que é divulgada visando à socialização e o compartilhamento da experiência!