



Prof. Dr. José Manuel Moran Costas

Nascido na Espanha, naturalizado brasileiro. Possui graduação em Filosofia pela Faculdade Nossa Senhora Medianeira (1971), mestrado (1982) e doutorado em Ciências da Comunicação pela Universidade de São Paulo (1987). Foi professor de Novas Tecnologias na Universidade de São Paulo (aposentado). Professor, pesquisador, conferencista e orientador de projetos de transformação da Educação com metodologias ativas e modelos híbridos. Blog: www2.eca.usp.br/moran. Contato: moran10@gmail.com.

Contribuição das tecnologias para a transformação da educação

1. Revista *Com Censo* (RCC) - Embora o debate sobre educação e tecnologia seja bastante antigo, ele parece ter ganhado novos contornos ao longo das últimas décadas, em virtude do desenvolvimento de computadores e celulares, bem como em função da popularização da internet e das redes sociais. Em linhas gerais, como essas novas tecnologias transformaram o cotidiano escolar? De que maneira as comunidades escolares têm buscado responder a essas mudanças, principalmente no contexto das redes públicas de ensino no Brasil?

José Manuel Moran Costas - As tecnologias vêm transformando nosso mundo de forma cada vez mais acelerada e profunda. Encontramos-nos hoje no que muitos denominam a “quarta revolução industrial”, onde se diluem os limites entre o mundo físico (impressão 3D, robótica avançada), o digital (internet das coisas, plataformas digitais) e o biológico (tecnologia digital aplicada à genética).

Essa convergência digital exige mudanças muito mais profundas que afetam a escola em todas as suas dimensões: infraestrutura, projeto pedagógico, formação docente, mobilidade, avaliação. O digital quebrou a forma de organizar a informação e o conhecimento em pacotes iguais para todos, desenvolvidos no mesmo ritmo, com a mesma duração e com as mesmas atividades.

Num mundo multicultural, permanentemente conectado e em profunda transformação, faz todo sentido a educação baseada em valores, desenvolvimento de competências e aprendizagem por projetos.

O currículo explora cada vez mais metodologias ativas, enfatizando a aprendizagem por experimentação, trabalhando com projetos, investigação, resolução de problemas, produção de narrativas digitais e desenvolvimento de atividades *maker*, de forma personalizada e colaborativa.

O papel mais importante dos professores e gestores é apoiar e vencer os alunos de que podem evoluir em tudo, desenvolver a autonomia e seu potencial, transformando suas vidas pela aprendizagem, esforço e perseverança. Para isso, os docentes precisam desenvolver essa mesma mentalidade neles, a vontade de evoluir, de transformar-se sempre.

2. RCC - Assim como em relação a outras dimensões do processo de ensino e aprendizagem, é possível verificar certa tensão entre as práticas educacionais estabelecidas e as possibilidades pedagógicas proporcionadas pelo uso de novas tecnologias. Quais estratégias e ferramentas podem auxiliar os educadores a potencializar a utilização pedagógica dessas tecnologias – em especial de uma forma que não promova necessariamente uma ruptura com práticas anteriores, mas que, ao invés disso, ajude a tornar essas práticas ainda mais efetivas?

José Moran - As tecnologias digitais hoje são muitas, acessíveis, instantâneas e podem ser utilizadas para aprender em qualquer lugar, tempo e de múltiplas formas. O que faz a diferença não são os aplicativos em si, mas estejam nas mãos de educadores, gestores (e estudantes) com uma mente aberta e criativa, capaz de encantar, de fazer sonhar, de inspirar. Professores interessantes desenham atividades interessantes, gravam vídeos atraentes. Professores afetivos conseguem comunicar-se de forma acolhedora com seus estudantes através de qualquer aplicativo, plataforma ou rede social.

As tecnologias atrapalham quando nos distraem, nos tornam dependentes ou são utilizadas sem explorar todo o potencial criativo e colaborativo.

As escolas podem começar invertendo o que fazem tradicionalmente na sala de aula: A aula invertida é uma estratégia ativa e um modelo híbrido, que otimiza o tempo da aprendizagem e do professor. O conhecimento básico fica a cargo do aluno – com curadoria do professor – e os estágios mais avançados têm uma interferência do professor e um forte componente grupal também. Inverter algumas das aulas é um caminho viável e que faz sentido hoje.

Uma segunda estratégia necessária é a de integrar mais as áreas de conhecimento: Os professores precisam conversar mais entre si e organizar algumas atividades comuns a mais de uma disciplina, alguns projetos que sejam relevantes e multidisciplinares, para que os alunos percebam a integração do que estão aprendendo e realizem menos atividades, mas mais significativas.

A combinação de aprendizagem por desafios, problemas reais e jogos com a aula invertida é muito importante para que os alunos aprendam fazendo, aprendam juntos e aprendam, também, no seu próprio ritmo. Os jogos e as aulas roteirizadas com a linguagem de jogos – *gameificação* – estão cada vez mais presentes no cotidiano escolar e são importantes caminhos de aprendizagens para gerações acostumadas a jogar.

O nível seguinte é o da integração entre as diversas disciplinas através de um projeto mais amplo e outras atividades que façam sentido. Essa integração também pode ser vertical, por áreas de conhecimento semelhantes: alunos de semestres diferentes se juntam em algumas atividades comuns, onde os mais veteranos podem tornar-se tutores. A hibridização também aumenta com maior inserção do digital. A partir daí a escola já estará mais preparada para implementar um currículo muito mais integrador, flexível e transdisciplinar.

3. RCC - Agregar novas tecnologias ao fazer pedagógico é um processo que não ocorre de maneira espontânea; pelo contrário, projetos dessa natureza são fruto de estudo e pesquisa. De que modo a formação para o uso de novas tecnologias no campo educacional vem sendo tratada no Brasil, tanto no âmbito da formação inicial como no contexto da formação continuada de professores?

José Moran - A formação docente está evoluindo na discussão e prática das tecnologias. Há muitos cursos e oficinas para os professores em serviço dos diversos segmentos e áreas de conhecimento. É um processo complexo, lento e desigual. A formação inicial ainda costuma tratar as tecnologias só como ferramentas, e não como mídias e linguagens fundamentais para a aprendizagem ativa de crianças nascidas em um mundo híbrido, conectado, móvel. Os futuros professores deveriam aprender por homologia, por processos mais mão na massa, próximos aos que desenvolverão como docentes. Isso ainda está bastante distante de acontecer, na prática.

4. RCC - Iniciativas que promovem o uso pedagógico de novas tecnologias frequentemente dependem da existência de recursos materiais adequados. Como você avalia a infraestrutura oferecida pelas escolas públicas brasileiras nesse sentido? Quais prioridades, em sua opinião, deveriam guiar as melhorias a serem realizadas nessa estrutura nos próximos anos?

José Moran - As escolas precisam ser mais atraentes e arejadas, com espaços flexíveis e conectados. Ter banda larga em toda a escola é importante para abrir a escola ao mundo e para trazer todas as possibilidades de aprender com o mundo para a escola. Temos muitas carências de infraestrutura e também de saber ser criativos com poucos recursos. Professores criativos e motivados podem conseguir que os alunos desenvolvam projetos maravilhosos. Mas com uma boa infraestrutura é muito mais fácil desenvolver todas as possibilidades de integrar o mundo físico e o digital, de tornar o aluno protagonista, de combinar a aprendizagem personalizada com a de grupos e com a de tutoria/mentoria/mediação docente.

5. RCC - Em muitos contextos escolares (principalmente nas redes públicas de ensino), a utilização pedagógica de novas tecnologias ainda permanece concentrada nos laboratórios de informática. Quais iniciativas podem ajudar a expandir esse uso aos demais espaços escolares – sobretudo levando em consideração as oportunidades de colaboração interdisciplinar proporcionadas por essas tecnologias?

José Moran - As escolas têm que ser interessantes, para ser relevantes. Escolas interessantes são as que sabem gerenciar a aprendizagem criativa, autônoma, colaborativa em todos os espaços, dentro e fora da escola, envolvendo alunos, famílias e comunidade.

Hoje professores e alunos têm a seu alcance espaços múltiplos de experimentação no seu celular, com múltiplos aplicativos para todas as finalidades possíveis, muitos que ampliam a realidade (realidade aumentada) outros que a recriam (realidade virtual) e que são acessáveis de qualquer lugar. A sala de aula assim se transforma em espaço de pesquisa, experimentação, produção, apresentação, debate e síntese.

Cada escola, dentro da sua realidade, pode desenhar seus espaços de participação ativa, de experimentação, de elaboração de projetos, de construção de protótipos, de experimentação e criação.

Há espaços um pouco mais diversificados, os *maker*, com ferramentas físicas e digitais e programas de criação (hora do *code*, *scratch*...). O foco é a aprendizagem a partir da experimentação. O aluno utiliza ferramentas de prototipagem rápida, como a impressora 3D e a cortadora de vinil, para construir suas próprias invenções. Dentro de um espaço *maker*, o aluno assume o papel de protagonista e constrói o seu conhecimento a partir de experiências que envolvem erros e reparos constantes, criando conexões com o mundo real. O professor atua como um facilitador e auxilia o aluno a se questionar sobre os próximos passos do projeto.

Vale a pena conhecer o especial *Mão na Massa*² do Porvir, que mostra exemplos de programação e como construir projetos em que os alunos progridem da ideia inicial até verem o resultado final.

Comunidades como *Aprendizagem Criativa*³ compartilham suas experiências e são um espaço muito útil para os professores encontrarem inspirações para aplicar à sua realidade específica.

Há hoje um grande estímulo ao ensino de programação (desenvolvendo o pensamento computacional) e ao método de aprender através de jogos e de materiais que utilizam técnicas dos jogos. O ensino da programação nas escolas é fundamental para que as crianças e jovens desenvolvam sua criatividade e sua capacidade de lidar com problemas, já que coloca em prática uma série de teorias que são ensinadas em Física, Matemática e Química, além de lhes permitir colocar em prática suas ideias e transformá-las em produtos.

6. RCC – A introdução de novas tecnologias no âmbito educacional é frequentemente caracterizada pela ênfase em metodologias ativas. Como você avalia o avanço dessas metodologias e a profundidade com que elas têm sido exploradas até o presente momento?

José Moran - As transformações da educação na escola que são impulsionadas e mediadas pelas tecnologias

estão acontecendo, em ritmos diferentes, em três níveis interdependentes: no nível pedagógico, no gerencial e no estratégico.

No nível pedagógico, em geral, as escolas começam focando na sensibilização para as mudanças, focam forte nas metodologias ativas, sala de aula invertida, rotação por estações, aprendizagem em times. Também dão ênfase à aprendizagem por projetos, problemas, por desafios, casos e *maker*. Os projetos começam dentro das disciplinas e se ampliam para projetos integradores, interdisciplinares. Também avançam os modelos híbridos, com integração crescente entre o digital e o presencial com apoio de tecnologias e plataformas digitais. Os modelos híbridos se combinam com as metodologias ativas e ampliam as possibilidades de escolha dos alunos (personalização) e redefinem também as formas de avaliação. Metodologias ativas e modelos híbridos exigem salas de aula mais flexíveis. Começam as escolas desenhando algumas salas mais adaptadas para trabalho em grupo e individual e, aos poucos, os espaços são modificados para que todos possam ensinar e aprender ativamente. Metodologias ativas, modelos híbridos e espaços flexíveis preparam a próxima etapa que é o redesenho do currículo, que avança dos projetos integradores para o modelo de competências e projetos. Desse modo, as instituições percorrem um rico caminho de transformações cada vez mais amplas e estruturais.

No nível gerencial, coordenadores e gestores começam sensibilizando os docentes para uma mudança de mentalidade, mostrando exemplos, experiências de quem está inovando nas aulas. Num segundo momento, apoiam a formação dos docentes em metodologias ativas, aprendizagem por projetos, desenvolvimento de competências digitais e estimulam o clima de confiança na instituição para que os docentes se sintam apoiados para experimentar e poder errar, sem medo de serem mal avaliados. Coordenadores e gestores redesenham depois, em conjunto com os docentes, os modelos híbridos, a integração de áreas de conhecimento, a revisão dos currículos e da avaliação, com o intuito de trabalhar por competências e projetos.

No nível estratégico, o importante é a gestão da mudança no curto e no médio prazo, o alinhamento de expectativas, o equilíbrio entre o modelo pedagógico e o de sustentabilidade financeira, o redesenho dos espaços e ambientes de aprendizagem, a implementação de infraestrutura digital adequada, a elaboração e acompanhamento de indicadores que meçam o impacto dessas inovações na aprendizagem, na retenção dos estudantes e na captação dos novos. ■

Notas

¹ <http://porvir.org/laboratorios-criam-ambiente-para-aprendizagem-maker/>

² <http://porvir.org/especiais/maonamassa/>

³ <http://aprendizagemcriativa.org/>