

REINICIAR A ESCOLA PARA A ERA DIGITAL

Antônio Andrade

Professor Associado, Centro de Estudos em Gestão e Economia, UCP, Business School

O Ensino Remoto de Emergência mobilizou a escola e a sociedade para a discussão relativa à importância da tecnologia educativa no século XXI. Más experiências, porque os docentes não estavam preparados, a tecnologia não era a adequada, as famílias não tinham condições e porque envolvia diferentes graus de ensino, desde crianças sem capacidade de autorregulação da aprendizagem até aos jovens universitários, não devem ser razões para bloquear a análise que deve ser feita!

O momento de emergência era inevitavelmente “use or lose”. O Ensino a Distância tem metodologias próprias e um público-alvo autónomo e específico. Era um modelo impossível de ser adotado em massa e para todos os graus de ensino (apesar de erradamente se afirmar que se estava em ensino a distância). Optou-se pelo ensino online, como réplica do ensino presencial, sem conteúdos e estratégias pedagógicas preparadas para o digital. Não se poderia esperar uma perceção satisfatória de todos os intervenientes, mas, mesmo assim, nem tudo foi tão mau como se faz, por vezes, crer (Lee et al., 2021). A fadiga foi provocada por uma presença online, quase ininterrupta, relegando os participantes para espectadores e, sem momentos de tangibilidade, que revelasse proximidade analógica compensadora (há empresas e escolas internacionais que enviam para casa *snacks*, livros, etc.)¹.

¹ Consultar o Estudo Microsoft Research Proves Your Brain Needs Breaks (2021).

Muitos fazem má gestão do tempo, ou não usam o recurso de interação entre pares, em salas virtuais, com sistemas de votação, ou através de meios de *feedback* imediato. Mas também com estratégias de participação ativa (e.g. inquiry-based learning) e utilizando recursos digitais adequados e preparados para terem ritmo de exploração, completados com a dinâmica da tinta digital, com momentos de surpresa e criatividade para o envolvimento dos participantes e atividades assíncronas complementares. Os atributos avaliados como negativos não são uma fatalidade do sistema, mas do uso que lhe foi dado (Fauville et al., 2021).

Sistemas como o Radix procuram replicar um ambiente que se aproxime mais do controlo que um professor dispõe numa sala de aula. Efetivamente, se no online se perde a “perceção do olhar”, este sistema permite perceber, em tempo real, o que o estudante faz e assim envolver mais e acompanhar melhor. Pode ainda ter controlo remoto, identificando as aplicações que o estudante tem abertas, conseguindo fechá-las ou partilhá-las com todos. Esta solução mantém as funcionalidades habituais de um sistema de webconferência, mas ao lado da imagem da câmara, de cada participante, está a aplicação aberta no *desktop* de cada um.

Da digitalização à transformação digital

No século XX a tecnologia da informação para além da sua vertente científica e militar rapidamente serviu para “informatizar” os sistemas de informação organizacionais com a missão de suporte à gestão. Por um lado, controlar toda a atividade e, por outro, suportar progressivamente o apoio à decisão. Com a internet, outras tecnologias e normas técnicas, emergem os recursos que permitem ligar esses sistemas de informação a parceiros, ao estado e aos clientes. Com processos cada vez mais automáticos e uma agregação de outras tecnologias, a transformação digital ocorre progressivamente em muitos setores económicos, com impacto no emprego e no futuro do trabalho, em quase todos os setores.

A análise deste fenómeno assenta, essencialmente, ora numa perspetiva mais social, ora numa perspetiva mais tecnológica. Certo é que se adotamos tecnologia apenas para, através de outros meios, se fazer o mesmo que se fazia antes isso é, sobretudo, digitalização e não transformação digital!

O Ensino Remoto de Emergência foi, genericamente, digitalização. Já anteriormente passar do acetato ao Power Point, de estrutura pesada e de gosto desequilibrado, da reprografia transitar para PDFs com descarregamento online ou da entrega de trabalhos encadernados, a receber, por correio

eletrónico, ficheiros como anexos, foi apenas digitalização. Fazer, atualmente, a tradicional chamada online ainda é mais grave ao não perceberem que os sistemas registam as presenças, quando devidamente estruturados ou com autenticação garantida. É como ainda usar uma agenda em papel para ver os números de telefone e “dispar” no telemóvel.

Temos que mudar o que pensamos da mudança!

Comparativamente à evolução verificada no universo empresarial interrogamo-nos sobre o que tem acontecido na escola no suporte à gestão, ao ensino e à atividade docente. Regra geral, os cenários são de “artesanato” digital e de malabarismos entre aplicações de software que, se por um lado, é desestruturado, por outro, comprova a criatividade que emerge da *cloud*, merecendo atenção e reconhecimento. Mas não há uma abordagem sistémica e avançada. Pensamos no uso de ferramentas dispersas e não em ambientes ricos em tecnologia que funcionam de forma harmoniosa. Não está pensada uma arquitetura e, muito menos, um urbanismo para os diferentes subsistemas de informação de âmbito escolar, em qualquer grau de ensino, que garanta um excelente School Information Management Systems. Como não há pausas tecnológicas e a evolução é acelerada, numa área complexa, como é o ensinar e o aprender, a tarefa não é fácil nem definitiva.

Esta centralidade e omnipresença da tecnologia na vida moderna não nos pode fazer esquecer a dimensão humana da mesma, na perspetiva dos valores éticos e culturais, senão voltaremos a um tempo equivalente ao “estágio” feito nas cavernas que experimentamos em tempos primitivos (Figueiredo, 2021). Ou seja, não estará cada vez mais em causa mudar o que pensamos da mudança? A magnitude da mudança, a direção, o caminho e os passos a dar? Se a tecnologia é transformadora, a essência da transformação é humana!

A tecnologia não é neutra e tem impacto na forma como aprendemos, de que se destaca, como os jovens estão a desenvolver a capacidade de, em oito segundos, aplicarem “filtros de conteúdo” para selecionar o que lhes interessa, como recorrem à designada memória externa para apenas fixar o que lhes é relevante e como o uso da tecnologia tira partido da neuroplasticidade do cérebro (Dom Murray, 2021).

Tecnologia e mudança

No plano organizacional a adoção de tecnologia visa, com especial destaque, a melhoria dos processos, a contenção de custos e a melhoria da qualidade do serviço e dos resultados. Há todavia

fatores fora do controlo de quem lidera, que se tornam em momentos disruptivos como seja o caso da saúde pública e dos choques económicos (Webb, 2020). Numa abordagem simplificada poderemos verificar que os modelos de adoção de tecnologia são enquadrados em Processos de Gestão da Qualidade, Reengenharia de Processos ou de Planeamento dos Sistemas de Informação (Carvalho, 2010). Outros modelos possibilitam estudar e conhecer a adoção de tecnologia no plano organizacional e individual, o que faz especial sentido no contexto escolar, onde alunos e professores têm que recorrer a dispositivos próprios para cumprir de forma inovadora a sua missão.

Estão identificadas na literatura razões pelas quais os projetos de adoção de tecnologia falham. Destacamos, desde logo, os fatores financeiros, a resistência individual à mudança e a necessidade de comprometimento das chefias (King & Kugler, 1993).

Estágios de maturidade

Desde os anos 70, do século XX, que através de Nolan se iniciou a valorização dos Estádios de Maturidade na exploração da tecnologia (Rocha & Carvalho, 2002). Medir em que estágio está a organização, para assim perceber como avançar para o próximo e tirar partido dos meios instalados e do investimento realizado. Alguns dos modelos são genéricos podendo assim omitir determinados subsistemas, como os websites, as plataformas sociais ou as APPs. Têm então surgido propostas mais sectoriais para estudo de cada um dos subsistemas. No plano educativo destaca-se o modelo pioneiro Technology Integration Matrix (TIM) do Technology Florida Center for Instructional (Ferreira, Sérgio, Andrade, António, 2014).

Smart Learning Environment

No caminho para ambientes sofisticados de ensino e aprendizagem poderemos equacionar aqueles recursos que estão ao nosso alcance para melhorar o envolvimento dos estudantes. O multimédia, por definição interativo, tem o mérito de ativar os sentidos e assim poder trazer o mundo para a escola, explicitando fenómenos, culturas, experiências e conceitos difíceis de descrever noutros suportes. Os simuladores e os laboratórios virtuais facilitam a compreensão de conceitos mais abstratos e o envolvimento em experiências que superam o risco de experimentar e explorar. Os jogos envolvem cada um e a equipa, reforçando a confiança para superar o receio de falhar, pois há sempre uma “outra vida”.

A realidade virtual e mista permite imergir em experiências motivadoras da aprendizagem profunda. A Internet of Things (IoT) permite trabalhar com dados reais em situações interdisciplinares verdadeiramente integradoras de conhecimento em aprendizagem por projetos e proporcionando experiências hipersituadas.

Mas batem-nos à porta as interfaces naturais e a Inteligência Artificial (IA), desde logo, com os *chatbot* disponíveis 24 horas por dia e 365 dias por ano, habilitados para falar diferentes idiomas e resolver 40% do volume de perguntas dos estudantes, sendo capazes de perceber quando é adequado remeter o diálogo para o professor. Mas também a IA identificará, para o docente, lacunas na formação do aluno providenciando uma curadoria de recursos que o ajudem a superar, permitindo ao professor uma dedicação personalizada ao estudante. A IA pode ajudar a avaliar trabalhos libertando o professor para a sua atualização permanente (*continuous learning*) e conferindo-lhe maior disponibilidade para os estudantes. Não se trata de ficção científica, mas de recursos testados com sucesso em algumas universidades, por exemplo, apoiadas pela tecnologia da IBM, concentradas no projeto Watson.

Quando os recursos na web são concebidos para se adaptarem automaticamente à dimensão do ecrã do dispositivo a que acedemos, dizemos que são conteúdos *responsivos*. Esta configuração dos espaços digitais, inspira e desafia para a construção progressiva de um autêntico ambiente de Responsive Learning.

O digital produziu o conceito de Big Data e as organizações mais competitivas procuram, com esses dados, não apenas saber o que aconteceu e porquê, mas também o que está a acontecer e, sobretudo, o que pode vir a acontecer. A abordagem pode ir mais além estudando como podemos fazer acontecer, ou se acontecer, como proceder. Assim, num plano de Academic Analytics, mais macro (escola, agrupamento), ou de Learning Analytics, mais micro (disciplina, turma), as equipas podem ter mais meios para evitar o insucesso, mesmo que apenas centradas no Small Data.

Learning Center

Uma Escola, Agrupamento, ou uma Universidade não deve cingir o suporte tecnológico à comunidade, apenas no plano do uso operacional da tecnologia, de forma adequada e segura como os “informáticos” são capazes de assegurar. Deve equacionar uma dimensão pedagógica da exploração da tecnologia apoiada num Learning Center ou similar, com uma missão de desenvolver a Comunidade de Prática socializando os docentes com a tecnologia, recorrendo à imersão em espaços digitais de

formação e de treino. O suporte em Learning Design (ou Educational Designer, Learning Architects, Learning Technologist ou Educational Technologist) é uma das competências fundamentais a incorporar na missão deste centro, no qual os seus membros estão focados em valores profissionais que procuram a excelência da educação, tentando compreender a relação da tecnologia com a aprendizagem, mobilizando a comunidade para a criação de redes promotoras da mudança e da inovação, sob o compromisso de disseminação de boas práticas, para sala de aula ou a distância.

A comunicação online no plano do ensino é fundamental para tutorias, projetos entre escolas, integração de convidados, aulas em modelos híbridos, online ou a distância e inclusão de quem está retido em casa. As condições tecnológicas básicas de quem emite e de quem recebe é inultrapassável. É imprescindível equacionar a postura face às câmaras, a não negligenciável qualidade do som, a conversação, a dinâmica e o design dos conteúdos.

Tudo isto pode funcionar de forma integrada num bom LMS que apresente uma arquitetura da informação, uniforme nas várias disciplinas, permitindo aos estudantes uma adaptação imediata e sem provocar emoções negativas.

Os LMS têm mecanismos para desenvolver áreas de treino dos estudantes com a avaliação e permite ativar recursos de *feedback* imediato, ou pelo menos mais rápido e personalizado. Por exemplo, o recurso a testes formativos, sistemas de alerta para quem não cumpre as atividades e grelhas de correção (*rubrics*) que permitem interação fina e personalizada com o estudante.

Sabemos que o ser humano ao longo do tempo pode ter diferentes estilos de aprendizagem. Contudo, conhecer o estilo dominante, num dado momento, é útil para o estudante e para o docente como ponte que facilite a comunicação. Conhecer os estilos alerta-nos para o facto de a nossa forma de ensinar e de comunicar supostamente não ser, a cada momento, coincidente com a maioria dos estudantes que estão inscritos na disciplina que coordenamos (consultar Kolb, Vark, Chaea e Howard Gardner). Facilmente estes requisitos podem ser agregados aos sistemas de gestão da aprendizagem (LMS) melhorando o desempenho pedagógico onde têm papel importante a comunicação, o desenho de aprendizagem ativa, flexível e personalizada.

O processo para criar conteúdos de aprendizagem exige cruzar saberes das ciências cognitivas, da tecnologia educativa, da área científica em causa e do design e usabilidade. Daqui emerge a importância do conhecimento de modelos de construção (e.g. ADDIE Model, ARCS (John Keller),

Merrill's Principles of Instruction, Conditions of Learning (Robert Gagne), Benjamin Bloom Taxonomy, Dick and Carey Model e Kemp Design Model).

O conhecido modelo TPACK é uma perspectiva integrada e inspiradora para a identificação equilibrada dos saberes e das competências necessárias para usar tecnologia no ensino que comporta quadros tão variados e distintos (Mishra & Koehler, 2006).

Conclusões

O Ensino Remoto de Emergência mostrou o potencial da tecnologia para suporte ao ensino remoto inclusivo dependendo, porém, de fatores económicos, sociais, pedagógicos e dos públicos envolvidos. Torna claro o esforço necessário para se refletir de forma mais sistémica e menos cartesiana a tecnologia na educação e a formação contínua dos docentes. Será preciso liderar tendo em conta a motivação dos intervenientes para alcançar bons resultados e gerir, tendo presente algo como os modelos de adoção de tecnologia, no plano organizacional e individual, incorporando recursos de avaliação por estádios de maturidade, ou outros. Da mesma forma será preciso identificar um caminho de transformação digital no ensino e na aprendizagem, tendo no horizonte o potencial da IA, da Realidade Aumentada, do Jogo, de Simuladores, IoT e do Multimédia.

Tudo isto, no seu conjunto, permite a evolução do papel do professor, não tanto como Information Provider, mas sobretudo como terapeuta da aprendizagem.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Carvalho, J. A. (2010). Tecnologias e sistemas de informação: uma área científica orientada às necessidades de conhecimento dos profissionais envolvidos na contínua transformação das organizações através das tecnologias da informação. *Encontros Bibli: Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência Da Informação*.

Dom Murray. (2021). How Technology Has Changed the Way We Learn. Association for Talent Development. <https://www.td.org/atd-blog/how-technology-has-changed-the-way-we-learn>

Fauville, G., Luo, Mufan, A. C. M. Q., Bailenson, J. N., & Hancock, J. (2021). Zoom Exhaustion & Fatigue Scale. Virtual Human Interaction Lab, Stanford University, February. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3786329>

Ferreira, Sérgio André Teixeira, & Andrade, A. M. V. (2014). Academic Analytics: Mapping the Genome of the University. *IEEE Journal of Learning Technologies Latino-Americanos (IEEE-RITA)*, 9(3), 95–105. <https://doi.org/10.1109/RITA.2014.2340019>

Figueiredo, A. D. de. (2021). The Renewed Human Dimension of the School in the Digital Era. International Scientific Conference ACISE (FIUC).

King, W. R., & Kugler, J. L. (1993). The influence of rhetorical schemes on innovation decisions. *Journal of Info Systems*, 3, 255–270. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/j.1365-2575.1993.tb00129.x>

Lee, K., Fanguy II, M., Lu, S., & Bligh, B. (2021). Student learning during COVID-19: It was not as bad as we feared. *Distance Education*, 42(1), 164–172.

Mishra, P., & Koehler, M. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017–1054.

Rocha, Á. M., & Carvalho, J. Á. (2002). A Teoria de Estádios de Crescimento na Gestão de Sistemas de Informação. 1a Conferência Iberoamericana Em Sistemas, Cibernética e Informática, 116–121.

Webb, A. (2020). The 11 Sources of Disruption Every Company Must Monitor. *MIT Sloan Manage Review*, March 10. <https://sloanreview.mit.edu/article/the-11-sources-of-disruption-every-company-must-monitor/>