

Atribuição BB CY 4.0

Tecnologias em sala de aula: a importância de capacitar professores para o seu uso em práticas pedagógicas e aplicar regras de segurança às ferramentas escolhidas

Lucília Panisset¹
Júnio César Campos²

52

Resumo

Este artigo visa discutir a formação de professores no campo do uso seguro das tecnologias de informação e comunicação e da inteligência artificial em sala de aula. Os autores defendem a importância de que sejam oferecidos programas de capacitação docente voltados para a utilização das novas tecnologias, com ênfase em segurança digital. São dadas orientações sobre as atividades que melhor atendem às necessidades das gerações de estudantes que recebem uma ampla gama de estímulos e convivem com diversos dispositivos tecnológicos desde a mais tenra idade, e indicadas medidas que podem evitar situações problemáticas, quando as tecnologias são usadas na escola. São sugeridos possíveis caminhos para que a formação dos professores os ajude a saber como usar essas ferramentas em suas aulas e gerenciar a segurança e a privacidade necessárias para a proteção dos dados pessoais de estudantes, de professores, dos materiais das aulas e do sistema computacional da escola.

Palavras-chave

tecnologias; inteligência artificial; qualidade pedagógica; formação de professores; segurança digital.

Recebido em: 14/03/2025
Aprovado em: 28/07/2025

¹Educadora, com mais de cinco décadas de experiência profissional em docência e coordenação, desde a Educação Básica até a Educação Superior, Doutora em Gestão do Conhecimento e Mestre em Engenharia de Produção, com ênfase em Mídia e Conhecimento, pela Universidade Federal de Santa Catarina. Especialista em Neurociências Aplicadas à Educação, em Psicopedagogia (PUC Minas), em Altas Habilidades e Superdotação (UNIFIL), em Psicologia Transpessoal (Faculdade UNIFAH), em Linguística Aplicada ao Ensino de Inglês (UFMG), e certificada em *Leadership: Foundational Principles (Harvard University)*.

E-mail: lupanisset@gmail.com

²Graduado em Tecnologia em Informática e especialista em Docência em Educação Superior pelo Centro Universitário Newton Paiva, tem MBA em Gestão de Projetos (IETEC), é especialista em Computer Software Engineering (PUCMinas), e em Gestão Estratégica de Negócios; Gestão Estratégica de Negócios (UFMG). É Gerente de Sistemas Corporativos na Líder Aviação, em Belo Horizonte, Minas Gerais. É também Analista Sistemas Oracle Sênior e certificado como Project Management Professional (PMP), pelo Project Manager Institute.

E-mail: junio.campos@lideraviacao.com.br

Technologies in the classroom: the importance of training teachers to use them in class activities and applying safety rules to the tools they choose

Abstract

This article aims to discuss teacher training in the field of safe use of information and communication technologies and artificial intelligence in the classroom. The authors argue that it is important to provide teacher training programs focused on the use of new technologies, with an emphasis on digital security. They guide the readers through the path of activities that best meet the needs of the generations of students who receive a wide range of stimuli and deal with various technological devices from an early age, and describe some actions that can prevent educators from problematic situations when technologies are used at school. The authors also suggest ways to help teachers learn how to use these tools in their classes and manage the security and privacy needed to protect the personal data of students, teachers, class materials and the school's computer system.

53

Keywords

technologies; artificial intelligence; pedagogical quality; teacher training; digital security.

Tecnologías en el aula: la importancia de formar a los profesores para utilizarlas en las prácticas docentes y de aplicar normas de seguridad a las herramientas elegidas

Resumen

El objetivo de este artículo es debatir la formación del profesorado en el uso seguro de las tecnologías de la información y la comunicación y la inteligencia artificial en el aula. Los autores sostienen que es importante ofrecer programas de formación del profesorado centrados en el uso de las nuevas tecnologías, haciendo hincapié en la seguridad digital. Se orienta sobre las actividades que mejor se adaptan a las necesidades de las generaciones de alumnos que reciben un amplio abanico de estímulos y conviven con diversos dispositivos tecnológicos desde edades tempranas, y se indican medidas que pueden evitar situaciones problemáticas cuando se utilizan las tecnologías en la escuela. Se sugieren posibles vías de formación del profesorado para que sepa utilizar estas herramientas en sus clases con la seguridad y la privacidad necesarias para proteger los datos personales de los alumnos y profesores, los materiales de las clases y el sistema informático del centro.

Palabras clave

formación del profesorado; tecnologías; inteligencia artificial; calidad pedagógica; seguridad digital.

Introdução

O perfil do estudante contemporâneo deixa clara a extrema desmotivação com que ele se relaciona com a escola. Não é raro que o aluno vá para a aula para satisfazer os pais e outros responsáveis, por obrigação ou até pensando em se engajar no mercado de trabalho para ser bem-sucedido economicamente. Além disso, dependendo da condição financeira e/ou da sua idade, a motivação para estar em uma sala de aula nem é dele nem está relacionada com a educação, mas é a solução que a sua família encontra quando não tem onde deixá-lo, enquanto seus membros trabalham ou saem para resolver problemas. Os motivos são diversos, mas – infelizmente – muitos deles estão longe de ser o prazer de aprender.

Por outro lado, como é bom aprender a andar de bicicleta, a nadar, a jogar bola, a dirigir e a fazer tantas outras coisas. Por que, então, não é bom aprender aquilo que a escola propõe? Por que o aluno fica tão desmotivado com esse tipo de aprendizagem? Será que a escola não oferece uma educação criativa que torne as aulas prazerosas?

Os estudiosos que pesquisam as práticas pedagógicas adequadas para a população escolar do Século XXI apontam ser comum que a educação escolar não utilize métodos que favoreçam a real construção de saberes, e que muitos professores – que deveriam ser mediadores do conhecimento – sequer conhecem os estudantes para os quais leciona e o que é significativo para cada aluno. Consequentemente, ignoram o conhecimento prévio que os estudantes trazem para a sala de aula, não se dedicam a atualizar os conceitos educacionais que aprenderam em suas próprias formações para o magistério e, assim, relegam ao segundo plano a busca por técnicas mais apropriadas para cada faixa etária, o desenvolvimento biopsicossocial de cada estudante e os interesses coletivos das suas turmas. Esses são elementos primordiais para despertarem a motivação do aluno em relação ao processo de aprendizagem e, se são deixados de lado, o professor não consegue envolver o

estudante na construção do conhecimento, o que favorece o fracasso escolar e a descrença do próprio professor na sua profissão e em si mesmo.

O aluno contemporâneo chega às escolas com consciência crítica em relação às deficiências educacionais das instituições e já não aceita ser passivo, sempre sob o comando de um professor ultrapassado e autoritário; é um estudante questionador, que deseja fazer parte do processo de construção do conhecimento. O aluno deste século é caracterizado por ter maior capacidade criativa e de comunicar suas ideias por meio da linguagem audiovisual e das novas tecnologias, que estão incrustadas em seu cotidiano.

Discutir o ensino sem tentar perceber as necessidades desse novo aluno que se apresenta é desejar o fracasso pedagógico. Para evitar tal desastre, o professor deve ser convededor das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) e da Inteligência Artificial (IA) para utilizá-las a favor dos processos de ensino e de aprendizagem, sem medo de perder o seu lugar para as máquinas, mas assumindo o papel de administrador de ferramentas digitais na promoção da melhoria dos processos de ensino e aprendizagem, com um olhar especial para o seu uso seguro.

O estudante do mundo digital na sociedade do conhecimento

Há mais de duas décadas, Martins e colegas (2002, p. 5) já apontavam que, ao se perceber como um ser social, o estudante tenta encontrar ferramentas que possam levá-lo para além de sua sobrevivência e instrumentalizá-lo para atingir o sucesso. Para esses autores, é fácil perceber que, nessa busca, o aluno sinaliza que quer mais do que simples informações *transmitidas* pelo professor, muitas vezes de maneira caótica. O estudante passa, então, a questionar a escola, pois deseja aproveitar as informações de forma a conectá-las com as suas necessidades de intervenção no mundo, o que só é possível se elas forem transformadas em conhecimento.

De maneira geral, o aluno contemporâneo é um indivíduo que, desde a infância, convive com a televisão, o rádio, a música, celulares, brinquedos sonoros, jogos eletrônicos, computadores e outros dispositivos, o que faz com que

o mesmo chegue à escola culturalmente formado, tornado sujeito em sua realidade social.

Segundo Pinto (2002, p. 27), “é nesse processo que a visão de mundo é imposta ao indivíduo pelos meios de comunicação, que têm um poder de penetração inquestionável”. Em um estudo anterior, Fèrres (1996, *apud* PINTO 2002, p. 27) afirma que o indivíduo cuja realidade é baseada em múltiplos estímulos de som e cor, chega às escolas contemporâneas esperando que a sala de aula seja um ambiente diferente daquele que encontra, onde apenas recebe informações áridas e lhe é imposto um conteúdo descontextualizado, que nem sempre faz sentido no cenário social no qual está inserido. Portanto, o estudante de hoje anseia por uma dinâmica mais envolvente nas aulas, o que Martins e colegas (2002, p. 6) explicam da seguinte forma: “o aluno de hoje quer a provocação, a interação, a reflexão e a motivação para a sua ação de aprender”.

É nesse cenário que o aluno que temia o professor é substituído pelo estudante questionador, e que o seu *adestramento* é substituído pela construção de conhecimento; nasce um novo indivíduo que merece que as suas peculiaridades sejam tratadas como norteadoras das mudanças indispensáveis nas práticas pedagógicas, de modo que a educação abra caminhos para a vida plena, ao invés de construir barreiras que impedem o desenvolvimento humano.

O sujeito contemporâneo não apresenta apenas características geracionais diferentes, mas também demonstra um novo modo de pensar e de compreender o mundo, resultante de processos assim descritos por Fèrres (1996, *apud* Pinto 2002, p. 28):

[...] se comunica e absorve códigos de comunicação de maneira diferente, não apenas pela decodificação de símbolos gráficos, em processos maçantes de descoberta, construção e/ou condução da aprendizagem, bastante diferentes das características do mundo atual. Esse novo homem tem o hemisfério direito do seu cérebro mais aguçado devido aos meios de comunicação de massa da era eletrônica, é um homem mais sensível ao reconhecimento, à distinção através de imagens, de sons, de comandos das funções espaciais não verbais (FÈRRES, 1996, *apud* PINTO 2002, p. 28).

O aluno que, atualmente, está nas salas de aula é permeado pela tecnologia e a utiliza para conhecer, modificar, comunicar-se e construir-se com processos diversificados, mentalidade mais criativas no pensar e se expressar e uma

percepção mais aguçada, que se incorpora aos cinco sentidos e às emoções, fazendo conexões que talvez já anunciem novos tipos de inteligências.

O momento é de escolha para gestores e professores: manterem-se na estrada racionalista da hierarquização, do autoritarismo, da transmissão de informações a serem memorizadas e repetidas pelos alunos, cenário que levou a escola à desatualização e ao distanciamento das mudanças sociais, ou escolher o caminho das mudanças históricas e sociais que alteraram os modos das pessoas lidarem com o conhecimento e se comunicarem, reconhecendo a importância não apenas das novas tecnologias, mas também das habilidades socioemocionais na aprendizagem.

Didática e o professor do Século XXI: desafios e possibilidades

É importante que sejam feitos levantamentos de como o professor é percebido pela sociedade, de como o professor se percebe profissionalmente, de qual é o conceito que o professor tem sobre a tarefa de ensinar e de como esse profissional encara o seu papel como formador de cidadãos. Além disso, é essencial identificar qual o grau de consciência que o professor tem sobre o fato de que o seu trabalho pode modificar as estruturas sociais. Sem esses dados, certas perguntas importantes ficam sem respostas, impedindo tomadas de decisão mais adequadas. Infelizmente, muitas vezes as discussões sobre a educação brasileira não incluem uma análise realista e científica do que o docente vivencia e, para boa parte dos estudantes, os professores perdem tempo com informações ultrapassadas e, por isso, inúteis. Logo, há que se fazer algo para que tal percepção seja alterada, o que é uma tarefa bastante complexa, pois a realidade atual inclui a desvalorização profissional gerada pela falta da competência técnica que, em geral, falta na sua formação.

Do ponto de vista da valorização profissional, devem ser tratados problemas relativos à remuneração e à carreira; do ponto de vista da competência técnica, urge que todo o processo formativo do professor seja revisto e que haja avaliação e atualização contínuas de suas atividades didáticas e pedagógicas.

Didática, palavra que têm origem na expressão grega Τεχνή διδακτική (techné didaktiké), é a área da Pedagogia que se ocupa das estratégias de ensino e

aprendizagem e das ações relativas às metodologias, de forma que a teoria pedagógica seja colocada em prática. A didática pode ser traduzida como arte ou técnica de ensinar e abrange principalmente cinco elementos – o professor, o aluno, a disciplina (matéria ou conteúdo), o contexto da aprendizagem e as estratégias metodológicas. Esses elementos se correlacionam com o cenário sócio-histórico, como já ocorreu ao longo dos séculos.

Do Século XVII, quando Ratíquio (1571-1635) e Comênio (1582-1670) instituíram uma nova disciplina que seria a “arte de ensinar tudo a todos”, surge a Didática, até os anos 90, e daí aos anos 2000, quando, acompanhando os movimentos sócio-históricos, a didática passou a ser um instrumento de cooperação entre professor e alunos, a criança que era vista como um adulto em miniatura passa a ter cada fase do seu desenvolvimento respeitada, o aluno passivo dá lugar ao que aprende fazendo. A didática, que focava em objetivos puramente instrucionais, passa à multifuncionalidade dos processos de ensino e de aprendizagem e centrando-se no aluno em todas as dimensões biopsicossocial.

Hoje, os pesquisadores entendem que o cerne da didática é a aprendizagem, construída por meio do desenvolvimento das capacidades de aprender e compreender, assim como as do raciocínio crítico e da autonomia dos estudantes. Portanto, a formação do professor precisa deixar claro que a didática não deve indicar apenas as ferramentas para execução do processo educativo, mas também ajudar o professor a desenvolver a sua capacidade crítica em prol de uma prática educativa melhor e realizada em colaboração com os estudantes.

O novo professor precisa estar preparado para a sociedade do conhecimento da qual faz parte, trocar o *dar aula* por *construir conhecimento* e propor um processo de aprendizagem mais criativo e significativo. Contudo, Mizukami e Reali (2002, p. 49) lembram que “aprender a ensinar é também um processo complexo que envolve fatores afetivos, cognitivos, éticos e de desempenho, dentre outros”, um processo que implica a experimentação pessoal diária do professor e a sua reconstrução contínua, acompanhando as mudanças sociais.

Há consenso social de que muitas das Instituições de Educação Superior que são responsáveis pela formação de professores nem sempre preparam os futuros docentes para o pleno exercício da sua profissão, criando muitas lacunas entre a teoria e a prática. A partir desse cenário de formação deficiente e da

constante necessidade de atualização didática, torna-se fundamental que, além de ser formado por uma faculdade e capacitado *in service*, cada professor invista em seu próprio desenvolvimento pessoal e profissional. Perrenoud (2000, p. 155) alerta: “uma vez construída, nenhuma competência permanece adquirida por simples inércia”. Portanto, administrar a própria preparação contínua é uma das dez competências profissionais para ensinar, e a continuidade da formação é responsável pela atualização e o desenvolvimento de todas as outras competências necessárias, inclusive a do uso das novas tecnologias na sala de aula.

60

É desejo de todos que um professor seja capaz de formar indivíduos realmente humanos, com sólidos valores éticos que refletem na sociedade e cujos desafios tecnológicos sejam atualizados e conscientes. Todavia, ainda é possível encontrar docentes persistindo nos antigos moldes da licenciatura, com dificuldade em estabelecer ligação entre a teoria e o mundo real. Esse professor é aquele que, com medo de errar, teme utilizar a tecnologia a seu favor. E, como a formação docente raramente apresenta as novas tecnologias como ferramentas didáticas para os processos de ensino e aprendizagem, seu despreparo faz com que ele reaja ao uso das Tecnologias de Informação e Comunicação e da Inteligência Artificial com conservadorismo e resistência.

A introdução do computador na sala de aula e a conexão das escolas com a *Internet* exigem dos professores uma preparação adequada para que possam lidar apropriadamente com as máquinas e enfrentar as questões que surgem nesse novo contexto. Em pouco tempo, estudantes surpreendidos pela variedade de imagens, sons e cores, pela quantidade de informações que podem conseguir na rede mundial de computadores e pela velocidade com que podem obtê-las, começaram a trocar os livros da biblioteca pelas *home pages*. Porém, depararam-se com dois problemas: em geral, quando os profissionais de tecnologia que não têm formação na área da educação tentam produzir algo para uso didático geram materiais pouco adequados, e o professor, sem saber lidar com as novas ferramentas, deixa de usá-las ou as utiliza de modo inadequado. Como não há lugar para que um computador, uma tecnologia da informação ou a IA sirva unicamente para substituir aquele *velho* professor que despeja conteúdos sobre seus alunos, cabe aos professores evitarem essa situação, lembrando-se de que a formação continuada faz parte das demandas da sociedade do conhecimento, que

ela ocorre de forma não linear e os desafiam a procurar respostas para as seguintes perguntas essenciais para o fazer pedagógico do docente atual:

- *Como lidar com as tecnologias de informação e comunicação e a inteligência artificial em sala de aula e de modo seguro?*
- *Como obter benefícios didáticos com esse novo instrumento de ensino e aprendizagem?*

Logo, o que a escola contemporânea precisa é de um professor que transforme as possibilidades da comunicação em rede e as torne instrumentos a serviço de seus ideais educativos, que proponha currículos mais flexíveis, nos quais os conteúdos não sejam fins em si mesmos, mas meios de ajudar os estudantes a desenvolverem pensamento crítico e autonomia, que tenha uma concepção não linear de pesquisas. O professor, que não perderá o seu lugar para as máquinas, é aquele que percebe as ricas alternativas oferecidas pelo hipertexto, que sabe manter a coerência entre os pressupostos das teorias pedagógicas e a prática com recursos didáticos digitais, que se interessa em construir uma sala de aula humana, inclusiva e participativa, investindo nas relações pessoais, assim como na utilização da máquina.

A nova realidade escolar, que associa palavra e imagem, máquina e ser humano, o real e o virtual, a comunicação presencial e em rede, exige que os educadores construam um novo perfil com as seguintes características: serem, eles mesmos, usuários críticos das novas tecnologias, profissionais atualizados e contextualizados no debate sobre TICs e IAs e suas implicações para a educação, sendo capazes de associar o computador às propostas de aprendizagem ativa e atuar como cidadãos atentos aos desafios políticos e sociais que são refletidos no contexto pedagógico de hoje.

A escola brasileira precisa, então, de professores ousados, que tenham iniciativa e acreditem em seu potencial criador, que sejam capazes de soltar as amarras de sua formação, estejam preparados para irem além dos limites das suas áreas do conhecimento e busquem de novos métodos didáticos que atendam às necessidades da sociedade do conhecimento em vivem.

O uso da tecnologia como um novo caminho didático na escola

Em um passado muito recente, revistas, jornais e livros costumavam ser as principais fontes de pesquisa, agora as páginas de *internet*, os áudios, os vídeos e os *games* também integram esses recursos. Todavia, como Perrenoud (2000, p. 60) afirma, as novas tecnologias de informação e comunicação têm transformado tanto os meios das pessoas se comunicarem quanto os delas pensarem, trabalharem, tomarem decisões. E, por se tratarem de ferramentas que favorecem variadas situações de aprendizagem e a criação de ricas práticas pedagógicas, sem dúvida podem ser, portanto, um excelente reforço para a didática contemporânea.

Para Mizukami e Reali (2002, p. 67), os educadores vivem em uma sociedade que está em constante transformação, o que exige que eles adquiram competências para a geração de ambientes de aprendizagem significativos também a partir do uso do computador. De acordo com os estudos desses autores, estes são os elementos que apontam a relevância das atuais tecnologias como um novo caminho didático:

- A incorporação, pela escola, das tecnologias que vêm modificando a sociedade continuamente e em todas as suas dimensões é parte do curso normal da História, e o uso das TICs e da IA nos processos de ensino e aprendizagem dão continuidade à evolução da didática;
- As novas tecnologias respondem às necessidades do novo aluno, que lida com muitos dispositivos tecnológicos presentes no seu cotidiano e chega às escolas com novas formas de pensar, de se expressar e de criar;
- As tecnologias digitais são ferramentas de apoio didático que permitem ao docente quebrar a monotonia das aulas expositivas e ligam o conteúdo escolar ao dia a dia do estudante, contornando, assim, a desmotivação do aluno frente aos modelos ultrapassados de ensino para tornar a aprendizagem mais significativa e preparar os alunos para as novas tendências do mercado;
- Como as novas tecnologias permitem que a aprendizagem aconteça sem limites de horário ou lugar, o ensino remoto ou a distância, as videoaulas e a utilização da *internet* em geral, favorecem o aumento do número de pessoas com acesso à educação, o controle da qualidade e a

redução de custos.

Ainda que não tenham sido apresentadas todas as possibilidades e vantagens das novas tecnologias como diferenciais no processo educativo presente e futuro, os exemplos acima deixam claras as suas possibilidades educativas e reiteram a necessidade do profissional de educação se preparar melhor para aumentar a sua eficácia educacional nessa área.

Para que os caminhos didáticos com TICs possam ser trilhados, são igualmente importantes:

63

- Os dispositivos auxiliares, mecanismos que possibilitam a utilização das tecnologias, entre eles, as *CPUs*, os *drives*, os monitores, as impressoras, os projetores, os gravadores, os telões, as câmeras, os *notebooks*, os *palmtops*, os *pen-drives*, os *MP3/MP4 players*, os *CDs/DVDs*, as redes com/sem fio; e
- As ferramentas auxiliares ou ferramentas tecnológicas de apoio ao docente, a exemplo dos editores de texto, dos *softwares* para gerenciamento de cronograma, dos *softwares* para construção de fluxos, diagramas e planilhas, dos *softwares* para apresentações, das ferramentas de animação, dos *players* de áudio e vídeo, dos jogos educativos, da *internet*, das ferramentas de busca, dos grupos de discussão, dos fóruns.

De acordo com Perrenoud (2000, p. 134), as principais competências de um professor nessa área são ser um usuário alerta, crítico e seletivo do que os especialistas em tecnologia propõem e conhecer as ferramentas tecnológicas que podem facilitar o trabalho intelectual e prático, favorecer a imaginação didática fértil e evitar que esses instrumentos se desviam de seu uso profissional.

Mais importante do que usar tecnologia em educação, porém, é escolher a ferramenta e utilizá-la corretamente. Para escolher as ferramentas mais adequadas, o professor precisa conhecer a realidade do estudante de forma que possa usar aquelas com as quais eles já tenham familiaridade, pois uma ferramenta que não faça sentido para o aluno não terá valor como técnica pedagógica, ainda que seja uma ótima. Dependendo da idade e do local de ensino,

a escolha poderá recair, portanto, sobre uma ferramenta mais (ou menos) sofisticada.

Outro elemento fundamental para ser discutido nos momentos de formação dos professores sobre uso de tecnologias na escola é a questão da segurança, pelo menos as mais básicas, no uso de TICs e IA.

Novas tecnologias, inteligência artificial e segurança digital

64

Vários conjuntos de orientações básicas podem ser facilmente encontrados em diversas cartilhas de segurança na *internet* e, para este artigo, os autores optaram por trabalhar com a que foi disponibilizada pelo Centro de Estudos, Resposta e Tratamento de Incidentes de Segurança no Brasil (CERT.br), um Grupo de Resposta a Incidentes de Segurança de Responsabilidade Nacional (CSIRT), mantido pelo NIC.br, organização privada sem fins lucrativos que foi criada para implementar as decisões do Comitê Gestor da Internet no Brasil.

Muitas vezes, a vulnerabilidade (qualquer ponto fraco suscetível a uma ameaça acidental ou intencional) do ambiente de TICs e IA faz com que o computador mostre mensagens estranhas, apresente desligamentos repentinos, mau funcionamento, lentidão, travamentos e outros incidentes de segurança, até mesmo invasões, quebras de senha e roubo de dados. São exemplos comuns de incidentes de segurança:

- Tentativas de ganhar acesso não autorizado a sistemas ou dados;
- Modificações sem conhecimento/consentimento prévio do dono do sistema;
- Desrespeito à política de segurança ou à política de uso aceitável por uma empresa ou por um provedor de acesso.

Um computador ou qualquer recurso computacional é seguro quando satisfaz três requisitos básicos relacionados: confidencialidade (informação disponível apenas para quem está devidamente autorizado); integridade (a informação não é corrompida ou destruída e o sistema tem um desempenho correto); e disponibilidade (os serviços/recursos do sistema estão disponíveis

sempre que forem necessários). Por outro lado, a vulnerabilidade de um computador pode ser resultado de uma falha no projeto, da execução de um *software* ou da configuração do *hardware*.

A todo tempo, os usuários de recursos computacionais estão expostos a ataques e problemas de funcionamento, entre os quais estão:

- Engenharia Social: termo usado para descrever um ataque pelo qual alguém obtém informações que podem ser utilizadas para conseguir acesso não autorizado a computadores ou informações, simulando serviços reais, sequestros etc.;
- Serviços de Banda Larga: por ser comum o usuário deixar seu computador conectado à *internet* por muito tempo, as máquinas são alvos fáceis para invasores, pois ficam ligadas por longos períodos, e nem sempre terão os mesmos mecanismos de segurança que os servidores;
- Redes Sem Fio (*Wireless*): essas redes utilizam sinais de rádio para a sua comunicação. Apesar de muito convenientes, elas abrem possibilidade para alguns problemas de segurança, pois qualquer pessoa poderá interceptar os dados transmitidos por *notebooks*, estações de trabalho etc.;
- *Spams*: *e-mails* não solicitados, geralmente com conteúdo impróprio, ofensivo ou comercial, enviados para um grande número de pessoas, que podem trazer consigo vírus e páginas fraudulentas em geral;
- Vírus: programa ou parte de um programa de qualquer dispositivo computacional que é normalmente malicioso e, ativo, tem controle total sobre o computador, podendo fazer de tudo, desde mostrar uma mensagem até a alterar ou destruir programas e arquivos do disco se propaga infectando a máquina, isto é, inserindo cópias de si mesmo e se tornando parte de outros programas e arquivos daquele computador;
- *Trojan Horse* (Cavalo de Tróia): um programa que, em geral, é recebido como um *presente* (cartão virtual, álbum de fotos, protetor de tela, jogo etc.), projetado para executar outras funções normalmente maliciosas, como: os espiões *instalação de keyloggers* (que capturam as senhas a partir da gravação das teclas usadas) e os *screenloggers* (que capturam a imagem ao redor do mouse quando esse é clicado e, assim, pode roubar senhas, números de cartões bancários dos teclados virtuais e outras informações pessoais);

- Inclusão de *Backdoors* (que permitem que um invasor tenha controle remoto total sobre o computador, alterando ou destruindo arquivos) ou de *Adware*, um *software* projetado para apresentar propaganda, seja por meio de um *browser* (navegador) ou por algum outro programa instalado no computador;
- Inclusão de *Spywares*, com o objetivo de monitorar atividades de um sistema e enviar as informações coletadas para terceiros, tais como: monitorar que páginas são acessadas pelo usuário enquanto navega na internet; varrer os arquivos armazenados no disco rígido do computador; capturar informações inseridas em outros programas ou processadores de texto, etc.

Em razão das diversas possibilidades de ataques aos dispositivos e problemas computacionais existentes, o professor precisa conhecer algumas maneiras de evitar surpresas desagradáveis ao usar as tecnologias nas suas práticas pedagógicas, como saber que ferramentas básicas auxiliam o usuário a trabalhar ou a se divertir em um ambiente seguro:

- Senha: não usar nomes, sobrenomes, números de documentos, placas de carros, números de telefones e datas ligadas a você ou a familiares, pois esses dados podem ser facilmente obtidos e uma pessoa pode utilizar esse tipo de informação para tentar se autenticar como sendo você, e ter senhas diferentes para cada local que acessar, trocando-as periodicamente;
- Criptografia: certifique-se de que seu provedor disponibiliza serviços criptografados, ou seja, escrita especial que codifica e decodifica as mensagens, para autenticar a identidade de usuários, proteger o sigilo de comunicações pessoais, transações comerciais, bancárias etc.;
- Antivírus: programas que procuram detectar e, então, anular ou remover os vírus de um computador e barrar programas hostis. Algumas versões de antivírus para uso pessoal são gratuitas e podem ser obtidas pela *internet*, mas antes de obter um desses antivírus, certifique-se de que o fabricante é confiável, e atualize-o diariamente. Sempre que possível, crie uma mídia de verificação (exemplo: um CD) que possa ser utilizada caso um vírus desative o antivírus do computador;

- *Firewalls*: dispositivos constituídos da combinação de *hardware* e *software*, utilizados para dividir e controlar o acesso entre redes de computadores, provendo um maior nível de segurança para os computadores, que são mecanismos para a recuperação da máquina em eventuais falhas e também em uma possível infecção por vírus ou uma invasão.
- Falhas de *hardware* e de *software*: problemas nos equipamentos são menos comuns do que os demais problemas, mas superaquecimentos, descargas elétricas, sujeira e o modo como o equipamento é tratado (transporte, exposição à raios solares e chuvas a maneira de operacionalizar os recursos, desligamento precipitado, encaixe forçado de um pen-drive, ligar o equipamento em tomada com voltagem incompatível etc.) podem ocasionar a perda do equipamento. Já a má utilização dos recursos de *software* (por exemplo, apagar um arquivo do sistema operacional, não ler mensagens importantes que notificam problemas com a máquina ou respondê-las indiscriminadamente) são os problemas mais comuns.

A importância da capacitação de professores para a utilização das tecnologias e propostas para a formação

Além de poder causar problemas nas ferramentas computacionais, quando um docente despreparado faz uso de equipamentos e tecnologias, isso impede que o profissional explore todos os recursos oferecidos e ainda coloca empecilhos na exploração das novas possibilidades didáticas oferecidas pelas TICs.

De acordo com Valente (1997),

A formação do professor deve prover condições para que ele construa conhecimento sobre as técnicas computacionais, entenda por que e como integrar o computador na sua prática pedagógica e seja capaz de superar barreiras de ordem administrativa e pedagógica. Essa prática possibilita a transição de um sistema fragmentado de ensino para uma abordagem integradora de conteúdo e voltada para a resolução de problemas específicos do interesse de cada aluno. Finalmente, deve-se criar condições para que o professor saiba recontextualizar o aprendizado e a experiência vivida durante a sua formação para a sua realidade de sala de aula compatibilizando as necessidades de seus alunos e os objetivos pedagógicos que se dispõe a atingir (VALENTE, 199, p. 57).

As características do novo aluno, aliadas às tendências mundiais do uso das TICs na escola e às possibilidades didáticas oferecidas por elas, exigem que o professor se reestruture, ou seja, que se capacite para usar as novas tecnologias nos processos de ensino e aprendizagem de forma plena, contribuindo, assim, para o processo de transformação da educação.

No novo ambiente de ensino e aprendizagem, a importância da formação docente em TICs é claramente percebida, não somente para que os professores sejam capazes de operar e explorar bem os recursos das novas ferramentas como para saber utilizá-las adequadamente e com segurança, precavendo-se, contra eventuais problemas de invasão. Cox (2003, p. 75) defende que:

O professor é peça-chave na estrutura de transformação da escola desencadeada pelos questionamentos levantados no estudo de inserção das máquinas de processar no ambiente escolar, pois é o fomentador natural da mudança na prática educacional, principalmente, em virtude do seu papel mediador entre alunos e administradores (COX, 2003, p. 75).

Os caminhos para a formação dos docentes devem passar por algumas fases, a saber: sensibilização dos professores para a necessidade da capacitação, com foco nas grandes transformações tecnológicas pelas quais a sociedade tem passado e na relevância de os alunos serem ativos na construção de seu próprio conhecimento; provocação para um redimensionamento dos velhos conceitos já internalizados, propiciando-lhes idas a congressos, seminários e palestras sobre o tema; participação na elaboração de propostas para formação e capacitação; e incentivo para compartilhamento das boas práticas em TICs e IA como ferramentas didáticas na educação.

Se, com a inserção das novas tecnologias na educação, já era discutida a necessidade de formação contínua por parte dos professores, isso se torna ainda mais evidente na atualidade. Espera-se, portanto, que o novo profissional da educação tenha uma postura proativa na busca por conhecimento e a sua formação plena inclui desenvolver competências para usar TICs e IA em seu ofício.

Entre os principais benefícios trazidos pela formação do professor para o uso das TICs estão: adequar-se às exigências do mercado, falar a mesma linguagem dos novos alunos que chegam às escolas, desenvolver capacidade

crítica sobre a utilização de tecnologia em ambientes educacionais e tornar-se profissionalmente mais eficiente.

Como propostas para a capacitação de docentes – já formados ou estudando para se formarem – os autores do artigo sugerem que as seguintes medidas sejam tomadas, seja presencialmente ou na modalidade Educação a Distância:

- Tornar o uso de tecnologias parte da estrutura curricular em Instituições Ensino Superior;
- Criar programas de pós-graduação para professores, com cursos de especialização e aperfeiçoamento, voltados para o uso de TICs como ferramenta didática;
- Haver treinamentos com esse foco promovidos pelos órgãos de classe;
- Oferecer formação *in service* nas instituições onde os docentes trabalham, seja em reuniões pedagógicas com oficinas ou seminários e congressos, com acompanhamento da evolução dos docentes no cotidiano escolar.

Considerações finais

Nascido na Era da Informação e vivendo na Sociedade do Conhecimento, o estudante precisa de novas metodologias e de recursos didáticos que o permitam ser protagonista do aprender no contexto escolar, em uma escola que saiba utilizar os recursos didáticos que melhor correspondam à sua diversidade. Para isso, ele precisa poder contar com professores que compreendem a linguagem tecnológica e conseguem mediar o conhecimento conforme as tendências mundiais de desenvolvimento, utilizando as tecnologias de informação e comunicação e a inteligência artificial como ferramentas didáticas nos processos de ensino e aprendizagem.

Este artigo não pretende afirmar que as tecnologias são a salvação da educação, porém deseja conferir-lhes o status de ferramentas colaboradoras para o seu sucesso.

De maneira muito rápida, a tecnologia tem envolvido a humanidade em todas as suas atividades e as pessoas são diariamente transformadas pelos avanços tecnológicos e pelos novos meios de comunicação. Contudo, nesse

cenário de revolução da era do conhecimento, a educação permanece relativamente retrógrada. Conscientes das deficiências da formação docente para a utilização da informática em sala de aula e do seu uso seguro, os autores propõem uma reavaliação da estrutura curricular dos cursos de preparação de professores, para que esses profissionais tenham a oportunidade de se sentirem confortáveis no uso das ferramentas tecnológicas como recursos didáticos.

A necessidade de capacitação do professor aqui discutida não serve somente para que ele se torne um conhecedor do tema, mas para que tenha condições de aplicar as tecnologias, de maneira crítica, na preparação social e profissional de seus alunos.

Quando capacitado para conhecer bem e usar essas ferramentas, o professor contemporâneo poderá:

- Operar as ferramentas tecnológicas de maneira correta;
- Explorar plenamente os benefícios dos recursos oferecidos pela tecnologia;
- Prevenir-se contra surpresas desagradáveis, que vão dos possíveis problemas nos equipamentos a ataques mal-intencionados;
- Proteger seus materiais de aula, bem como os equipamentos da escola;
- Tornar-se usuário crítico das tecnologias, sem subestima-las ou superestima-las, a fim de poder administrar bem as situações de aprendizagem.

Quanto aos professores que já concluíram sua formação em docência, os pesquisadores reafirmam a necessidade de haver formação continuada como meio de melhorar a eficácia e a eficiência do seu ofício educacional, sobretudo na utilização das novas tecnologias, em razão da constante evolução dos equipamentos.

Como apresentado neste trabalho, a tecnologia é uma importante parceira da educação, não somente por oferecer soluções didáticas criativas, mas também por possibilitar que a educação chegue a locais e pessoas que não podiam ser alcançadas anteriormente.

Para as tendências educacionais serem bem aproveitadas, este é o momento ideal: as tendências de mudança na educação são fortes, o estudante tem experiência com as TICs e com a IA e é curioso e criativo ao usá-las, há mais

facilidade de acesso às novas tecnologias e a gama de possibilidades para a aplicação tecnológica é infinita.

No entanto, é importante que o educador não caia na armadilha de achar que basta usar as ferramentas de TICs e IA em sala de aula para renovar o processo educacional! O professor de excelência precisa também dominar sua área de ensino, dominar os elementos didático-pedagógicos em geral e conhecer seus alunos muito bem, desenvolvendo uma educação humanizada.

Como este artigo trata de uma realidade muito ampla e complexa, não há, aqui, a pretensão de que ele esgote as reflexões sobre o uso de TICs e IA como importantes recursos para os processos de ensino e aprendizagem. A intenção dos autores é incentivar outros pesquisadores a realizarem estudos sobre este importante tema, a fim de colaborar com o desenvolvimento pessoal e profissional de todos os docentes e, por conseguinte, de todos os seus alunos.

Referências

CASTRO, Amélia D. **A trajetória histórica da didática**. Série Ideias, n. 11. São Paulo: FDE, 1991.

CASTRO, Paula Medeiros de. **A possibilidade de uma educação transformadora em Rousseau**. 2008. 99 p. Dissertação (Mestrado em Filosofia) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2008.

CERT.br. **Cartilha de Segurança para Internet**. Disponível em: <<https://cartilha.cert.br/>>. Acesso em: 12 fev. 2025.

COX, K. K. **Informática na Educação Escolar**. Campinas: Autores Associados, 2003.

MARTINS *et al.* **Conhecimento disponibilizado de forma assertiva: a inteligência empreendedora aplicada à Educação**. Disponível em: <<https://www.yumpu.com/pt/document/view/12843946/conhecimento-disponibilizado-de-forma-assertiva-secretaria->>. Acesso em: 15 mar. 2025.

MIZUKAMI, M. da G. N.; REALI, A. M. de M. R. (Org.). **Formação de professores, práticas pedagógicas e escola**. São Carlos: EdUFSCar, 2002.

PERRENOUD, P. **Dez novas competências para ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

PINTO, Mary Elizabeth Pereira. **Docência no nível superior: uma exigência de formação permanente no contexto de mudanças contínuas**. Dissertação. (Mestrado em Engenharia de Produção) 126 p.

Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis: UFSC, 2002.

VALENTE, J. A. Visão analítica da informática na educação no brasil: a questão da formação do professor. *In: Revista Brasileira de Informática na Educação*, v. 1, n. 1, set 1997.