AS TECNOLOGIAS COMO ALIADAS NO PROCESSO ENSINO APRENDIZAGEM

LUIS MATIAS DE SOUSA

RESUMO
No cenário educacional contemporâneo, as tecnologias digitais tornaram-se ferramentas indispensáveis para potencializar o processo de ensino-aprendizagem. A presença de computadores, tablets, smartphones e, principalmente, da internet, transformou a maneira como professores e alunos interagem com o conhecimento. Mais do que simples recursos, as tecnologias são aliadas que promovem novas possibilidades de aprendizagem, tornando o ensino mais dinâmico, interativo e acessível. O uso de plataformas digitais, ambientes virtuais de aprendizagem e aplicativos educativos permite que os estudantes tenham acesso a conteúdos diversificados, possam tirar dúvidas em tempo real e desenvolvam autonomia na busca pelo conhecimento. Além disso, as tecnologias favorecem a personalização do ensino, respeitando o ritmo e as necessidades individuais de cada aluno. Para os professores, as ferramentas tecnológicas ampliam as formas de ensinar, facilitam a comunicação com os alunos e possibilitam o uso de metodologias inovadoras, como a aprendizagem baseada em projetos, o ensino híbrido e a gamificação. Essas práticas estimulam o pensamento crítico, a colaboração e a criatividade, preparando os estudantes para os desafios do século XXI. No entanto, é fundamental que a incorporação das tecnologias na educação seja feita de maneira planejada e consciente, considerando não apenas o acesso aos equipamentos, mas também a formação dos professores e o desenvolvimento de competências digitais. Assim, as tecnologias deixam de ser apenas instrumentos e passam a ser verdadeiras aliadas na construção de uma educação mais significativa, inclusiva e transformadora.
Palavras-chave: Aprendizagem; Educação; Tecnologias.

INTRODUÇÃO

As Tecnologias são utilizadas em casa, no trabalho, nas ruas e atualmente muito utilizadas nas escolas. A inserção desta na educação precisa ser considerada tendo em vista um novo horizonte de atuação dos professores que não deve se limitar à simples melhoria da eficácia do ensino tradicional ou à mera utilização tecnológica escolar, por meios informáticos, exercendo um papel profundo na educação, desenvolvendo uma cidadania participativa e crítica, onde permite compreender profundamente o mundo em que vivemos, enriquecendo o conhecimento.

Um dos recursos tecnológicos mais utilizados no mundo globalizado é a Internet, contribuindo para o desenvolvimento da sociedade e da informação. Segundo Santos (1994, p. 30):

> Há, hoje, um relógio mundial, fruto do progresso técnico, mas o tempo-mundo é abstrato, exceto como relação. Temos, sem dúvida, um tempo universal, tempo despótico, instrumento de medida hegemônica, que comanda o tempo dos outros. Esse tempo despótico é responsável por temporalidades hierárquicas, conflitantes, mas convergentes.

O relógio mundial hegemônico do qual fala Santos (1994) é nada mais que o tempo mecânico tecnológico abstrato e vazio, ou seja, as pessoas têm tanto acesso às Tecnologias da Informação que, às vezes, não pesquisam a fundo o assunto do qual está sendo debatido.

Muitos enxergam nas Tecnologias, a perspectiva transformadora para melhorar a educação, mas deve-se considerar que há muitos problemas ainda associados à incorporação de tecnologias nas escolas.

Ainda que a educação possa ocorrer em qualquer espaço da vida social, é importante destacar a finalidade da escola, enquanto lócus onde se pode proporcionar um ambiente que organize o conhecimento e que favoreça o aprendizado de forma planejada. Diante desta concepção a escola passa a ser concebida como um lugar da reelaboração dos conhecimentos legitimados pela socie-

dade e, para isso, esta instituição desempenha uma importante função social na formação dos sujeitos.

Nunca subestime a importância dos espaços informais de aprendizagem e o tempo que os alunos têm entre as aulas. Embora o tempo em sala de aula seja altamente valorizado, é igualmente importante o ambiente que os professores e alunos usam enquanto refletem, estudam e se envolvem ativamente com o conteúdo e colaboram com outras pessoas fora da sala de aula "formal" e do horário agendado.

Talvez com demasiada frequência, mais energia e pensamento vão para a criação de salas de aula onde os alunos passam um tempo limitado, enquanto o resto dos espaços do campus onde os alunos e professores passam a maior parte do tempo não são tão cuidadosamente pensados. Sem projetar intencionalmente esses espaços informais de aprendizagem, os campi perdem oportunidades de incentivar os alunos a colaborar, estudar e personalizar seu aprendizado.

À medida que professores e alunos trabalham juntos para reimaginar os espaços de aprendizagem e para avançar no futuro da sala de aula, descobrir novas maneiras de ensinar, estarão construindo o futuro juntos, com oportunidades tremendas para explorar, à medida que aprimoramos o ensino e o aprendizado em nossas instituições.

As pessoas sempre são tentadas a tentar argumentar em favor da tecnologia ter um impacto sobre o desenvolvimento da pedagogia e em muitos casos, podemos ver que o uso da tecnologia permitiu que os professores repensassem o que estão fazendo.

A mediação educacional, entendida como o planejamento e o desenvolvimento de processos de aprendizagem realizados por uma pessoa que busca intencionalmente que outros adquiram conhecimentos científicos ou técnicos importantes, remete-nos imediatamente aos espaços convencionais de aprendizagem (sala de aula, auditório, sala de especialistas e aprendizes).

Entretanto, essa concepção de mediação da aprendizagem foi radicalmente transformada pelo avanço das tecnologias da informação, especificamente pelo surgimento da Internet; a partir da década de 1990, o modelo de comunicação bidirecional tornou-se multidirecional, interativo e colaborativo, "obrigando a pedagogia social a ser coerente com os desafios do século XXI" (Nájera, 2010: 6).

Essa forma de entender a comunicação levou a uma nova compreensão da mediação: os alunos agora podem responder, fazer perguntas e dialogar de diversas maneiras e direções, independentemente da dispersão geográfica ou temporal. Além disso, pela primeira vez, os alunos compartilham a responsabilidade do professor ao apresentar suas avaliações para uso da comunidade pela internet.

Não obstante o exposto, continua sendo um desafio importante ter em mente que deve haver uma aliança e equilíbrio entre pedagogia e tecnologia. A tecnologia contribui para a pedagogia de várias maneiras: apoia o ensino porque a ação educacional não se limita ao tempo disponível para ministrar uma aula, nem ao espaço da sala de aula ou da comunidade; facilita a aprendizagem porque cada aluno tem acesso a recursos a qualquer momento e pode, portanto, estudar e aprofundar-se no tema de seu interesse no momento mais oportuno para ele, podendo usar os recursos à sua disposição quantas vezes forem necessárias e na ordem que lhe convier. A tecnologia também ocupa um lugar inestimável como ferramenta útil para o desenvolvimento da análise e do pensamento sistêmico, pois facilita o estudo a partir de múltiplas perspectivas e o desenvolvimento de ações de pesquisa fundamental, como comparação, investigação, verificação e a construção de novas formas de compreender e expressar o conhecimento.

Por fim, a tecnologia contribui para a pedagogia, pois se torna um importante suporte para a pesquisa intelectual e científica e para a criação artística, ao potencializar a discussão e a avaliação em comunidades de aprendizagem que, a partir de diferentes perspectivas, contribuem para a construção do conhecimento individual e coletivo.

Compreender a sinergia necessária entre pedagogia e tecnologia facilita o desenvolvimento de processos sistemáticos de autorregulação, que são gerados pela transformação de papéis tradicionais que caracterizam o professor como observador e avaliador externo da aprendizagem, e o aluno como receptor passivo.

Além disso, o uso da tecnologia possibilita a construção de uma forma de educar com papéis dialógicos adequados a uma nova realidade que transitou de relações humanas lineares para circulares (ROMERO, 2002). Consequentemente, é fundamental repensar o processo de mediação, pois o uso da tecnologia exige a transição do trabalho individualizado para acordos coletivos; da distribuição de grandes quantidades de materiais para memorização para o desenvolvimento de guias didáticos para a aprendizagem; da instrução exclusiva do professor para debater com, a partir e entre os alunos; da avaliação rígida de conteúdo para processos flexíveis e adaptados à realidade dos grupos.

TIC E AUTORREGULAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Propomos a autorregulação como a ação em que cada pessoa define o tempo e o lugar em que deve investir em sua aprendizagem; para isso, o conhecimento prévio de suas habilidades e competências constitui o ponto de partida para considerar os esforços necessários para atingir seu objetivo.

Professores que buscam fortalecer os processos de autorregulação dos alunos devem começar reconhecendo as diferenças individuais, que se refletem em ritmos pessoais e estilos de aprendizagem diversos. Isso permitirá a construção, a desconstrução e a reconstrução de experiências de aprendizagem, transformando-as em verdadeiros espaços de participação cooperativa e interativa entre os alunos, entre eles e seus professores, e com os recursos e meios disponíveis.

A definição de autorregulação é amplamente conhecida e tem sido explorada por vários autores; no entanto, não é tão fácil de implementar em processos educacionais flexíveis e informais, uma vez que as condições em que são desenvolvidos envolvem pouca ou nenhuma estrutura formal.

A análise das duas experiências que levaram a este texto sugere que o uso adequado das TICs favorece a construção da autorregulação, pois seu uso pode contribuir para o estabelecimento de relações mais horizontais e equitativas, bem como para a geração de mudanças quase imperceptíveis nos papéis educacionais. Tudo isso possibilita a comunicação entre aluno e professor, professor e aluno, e professor e aluno e outros, em diferentes direções e em diferentes estágios de aprendizagem. Além disso, as TICs facilitam a transição suave entre a pedagogia tradicional e novas formas de interação educacional, especialmente com grupos desfavorecidos, revelando novos papéis para eles como professores e alunos.

Explorando o tema que envolve a inovação, partindo de concepções convencionais, podemos cair na falácia de que inovação se limita a dispositivos eletrônicos modernos. Através dos ensinamentos oferecidos já nos primeiros anos de educação, percebemos que as sociedades humanas evoluíram a partir de grupos e, consequentemente, começaram a transformar tudo o que possuíam em novos aparelhos que facilitassem o estilo de vida daquela época. Isso representa o conceito de inovação.

Dessa forma, a utilização da inovação não se restringe ao uso de dispositivos digitais. Antes de adentrar na argumentação propriamente dita, é importante salientar que, considerando uma das principais pesquisadoras que embasam o estudo, a professora Ana Silva, o termo que empregaremos para mencionar as inovações, neste contexto, de acordo com a visão apresentada nos textos da mencionada autora, será TDICs, Tecnologias Digitais de Intercomunicação. Existem diversas designações para se referir aos artefatos inovadores, porém o propósito da utilização do termo neste estudo está relacionado aos meios de interação e informação.

De acordo com Pássaros e Rocha (2018), é possível afirmar que:

> A designação - Tecnologias da Comunicação e Informação (TDIC) - a ser empregada neste documento, será então interpretada na ótica de referência aos dispositivos eletrônicos e inovadores, englobando computadores, tablets e celulares, e outras tecnologias criadas antes da era digital na sociedade contemporânea, como o telégrafo, o rádio, a televisão e o jornal (PÁSSAROS; ROCHA, 2018, p.6).

Além disso, de acordo com Carvalho, Pires

e Costa (2015), as Tecnologias de Comunicação e Informação (TDICs) podem ser compreendidas como um conjunto de recursos inovadores que influenciam e intermediam os processos comunicativos dos indivíduos. Surgiram ao longo da história, no contexto da Terceira Revolução Industrial e foram progressivamente evoluindo a partir da década de 1970, ganhando destaque, principalmente, na década de 1990, sobretudo com a popularização da Rede Mundial de Computadores.

A ERA MODERNA DA TECNOLOGIA

Como mencionado anteriormente, consideramos inovação tudo aquilo que em algum momento foi concebido e posteriormente elaborado. Portanto, é plausível afirmar que um educador emprega inovação mesmo que faça uso apenas do quadro, caneta e papel. Contudo, nos dias atuais, as inovações digitais conquistaram um espaço que se tornou indispensável nas instituições de ensino, onde são utilizadas para a digitalização de textos, atividades, planejamentos, boletins e outros materiais educacionais. Isso ocorre devido ao aumento da demanda de estudantes, tornando-se uma alternativa que substituiu tudo o que anteriormente era feito manualmente.

Para abordar a integração da Tecnologia de Intercomunicação e Informação no ambiente educacional, é crucial ressaltar que o avanço tecnológico ocorreu desde o seu surgimento. A partir disso, a tecnologia passou por diversas outras descobertas, combinações e evoluções até chegar ao vasto e diversificado conjunto tecnológico que possuímos atualmente e que de certa forma influenciaram diretamente o espaço escolar.

Ao discorrer sobre o uso das inovações de informação e comunicação disponíveis hoje em dia, é relevante destacar como surgiram as inovações que viabilizaram este acesso. Nesse sentido, destacam-se entre os primordiais estudos gregos, a descoberta da eletricidade, que é um dos elementos fundamentais da inovação. Conforme observado por Altoé e Silva (2005, p. 3):

Ao ser concebida em 1879, possibilitou o avanço da indústria e revolucionou o modo de vida das pessoas. A criação da lâmpada incandescente pelo norte-americano Thomas Edison permitiu a captação da energia elétrica e a recriação de um céu terrestre.

Posteriormente, é relevante mencionar o surgimento da fotografia. Esta é uma inovação que foi extremamente revolucionária e de grande importância até os dias atuais, pois possibilita o registro de objetos e momentos em sua forma real. Conforme observado por Altoé e Silva (2005, p. 3), "o pintor e cientista francês Louis Daguerre, em 1831, descobriu que a imagem poderia ser capturada e reproduzida por meio de uma câmara escura. Em sua homenagem, nos primeiros anos, a máquina fotográfica era conhecida como daguerreótipo."

Algum tempo depois, por volta de 1832, foi criado o filme, o qual foi viabilizado pelo avanço proporcionado pela fotografia. Até então, o filme era reproduzido por meio de uma sequência de imagens estáticas. Alguns anos mais tarde, surgiu o cinema, e assim, Altoé e Silva (2005, p.4) destacam que em 1895 foi realizada a primeira exibição cinematográfica, trazendo pela primeira vez na história ao público, por Lumière, a ilusão do movimento.

Outro marco significativo para o avanço da inovação foi a criação do telefone. Este dispositivo permitia a transmissão imediata de mensagens, com a voz humana, para locais distantes. O escocês Alexander Graham Bell realizou a primeira ligação entre dois aparelhos em 1876.

Posteriormente, merece destaque o surgimento das primeiras televisões. Este foi outro grande feito, pois possibilitava a transmissão de imagens e som de um local para vários outros, mesmo que distantes. Mais tarde, em 1956, foi introduzido o vídeo, que permitia a gravação do conteúdo reproduzido na televisão por meio do videoteipe. Conforme mencionado por Altoé e Silva (2005, p.26):

A BBC Inglaterra inaugurou a televisão em 1936 e passou a produzi-la em massa após 1945. No entanto, J.L. Baird, utilizando um sistema bastante rudimentar de TV, conseguiu, em 1923, na Inglaterra, transmitir uma silhueta em movimento, com muitas

imperfeições. Já em 1925, Baird e o americano C.J. Jenkins transmitiram imagens em movimento mais refinadas, em tons de cinza. Em 1935, os inventores conseguiram captar imagens de cenas com grande detalhamento sob iluminação natural. Na França, a primeira transmissão foi feita em 1935, da Torre Eiffel. Nos Estados Unidos, em 1939. No final de 1940, a TV já estava disponível comercialmente para todos.

Um dos inventos mais significativos para o avanço dos estudos e pesquisas científicas foi o computador. Esse aparelho possibilitou diversas mudanças tecnológicas, de comunicação, desenvolvimento de programas e editores, redes sociais, entre outros.
Como uma ferramenta que surgiu e desde então tem estado em constante evolução, com novos modelos, maiores capacidades, designs e tamanhos diversos, o computador permanece essencial para uma variedade de atividades. A primeira tentativa de construir um computador ocorreu em 1951, resultando na máquina conhecida como UNIVAC 1. Em 1946, o exército dos Estados Unidos patrocinou o desenvolvimento do ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Computer), que pesava 30 toneladas, possuía 70.000 resistores, 18.000 válvulas de vácuo e foi construído sobre estruturas metálicas com 2,75 metros de altura. Quando ligado, o consumo de energia fez com que as luzes da cidade de Filadélfia piscassem. A introdução do que conhecemos como computador pessoal (PC) foi realizada pela IBM em 1981 (CASTELLS, citado por Altoé e Silva, 2005).
Finalmente, o desenvolvimento do computador e de outras tecnologias foi facilitado pela invenção da internet. Esta inovação permitiu o contato e compartilhamento de dados entre máquinas. Sobre a invenção da internet, Altoé e Silva (2005, p.79) afirmam que:

Foi criada em 1969 para fins militares, por solicitação do Departamento de Defesa dos Estados Unidos a uma equipe de pesquisa de universidades americanas para projetar um sistema de comunicação resistente a um possível ataque nuclear (CASTELLS, 2000). Esse sistema de comunicação foi comercializado na segunda metade da década de 1990. A internet foi privatizada e se tornou uma tecnologia comercial. No Brasil, em maio de 1995, a Embratel lançou o serviço definitivo de acesso comercial à internet (ABRANET, 2005). Atualmente, uma infinidade de serviços e produtos está disponível para comunidades de pesquisa e setores comerciais via rede.

Ao resumir essas inovações, destacamos que o percurso para alcançar a vasta diversidade tecnológica que possuímos atualmente foi longo e meticuloso. Um avanço levou a outro, e assim, uma inovação possibilitou várias outras. É crucial perceber que a tecnologia é como algo em constante evolução, que acessamos regularmente, dentro e fora do ambiente escolar. Portanto, é essencial estarmos atentos e nos adaptarmos a essas mudanças, pois acabam se tornando partes fundamentais da sociedade em que vivemos.
De acordo com as abordagens de Altoé e Silva (2005), para que os instrumentos sejam construídos, o ser humano precisa "pesquisar, planejar e criar tecnologias". Portanto, consideramos tecnologia tudo aquilo que em algum momento foi concebido, criado, modificado ou desenvolvido. Dessa forma, qualquer ferramenta que utilizamos para realizar uma determinada atividade atualmente, em algum momento foi desenvolvida por alguém. Assim, tecnologia está longe de se limitar apenas a equipamentos digitais; muitas outras invenções e transformações precederam o objeto de estudo deste trabalho, que são as TICs.
Vivendo em uma sociedade imersa em tecnologias nos mais diversos espaços, a escola não foge a essa realidade. Diversos tipos de tecnologia fazem parte do ambiente escolar, mesmo que seja considerado um ambiente tradicional. Portanto, não é possível dissociar a experiência na escola da vida externa dos alunos, que estão constantemente conectados a dispositivos digitais atuais. No entanto, ainda é perceptível uma lacuna na adoção de métodos pedagógicos que realmente integrem a tecnologia como um elemento central da aula. Isso se deve ao fato de que "ainda existem muitas barreiras a serem superadas para a integração efetiva das TIC nos processos pedagógicos, que vão

além das dificuldades relacionadas à infraestrutura das TIC nas escolas" (BARBOSA, 2014, p.28).

O objetivo desta pesquisa não é apresentar o uso da tecnologia como um fator transformador e fundamental nos espaços escolares, mas sim destacar a importância dessa discussão para que possamos utilizar essa força a favor da educação. Dessa maneira, é possível buscar formas de tornar o ambiente escolar mais atrativo para os alunos, associando cada vez mais o processo formativo às experiências de vida dos estudantes.

É crucial conectar sempre o ensino com a vida do aluno, alcançando o aluno por todos os meios possíveis: por meio da experiência, da imagem, do som, da representação (dramatizações, simulações), da multimídia, da interação online e offline (MORAN, 2003, p. 61).

Portanto, é fundamental abordar as verdadeiras problemáticas que levam a tantos desencontros ao discutir o uso das TICs nas escolas. Pode-se considerar que o maior obstáculo está relacionado aos educadores, que em muitos casos optam por não dar grande abertura para essa integração tecnológica em suas práticas pedagógicas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A elaboração desta pesquisa permitiu refletir sobre as formas de conduzir as práticas pedagógicas no trabalho docente e no processo de ensino e aprendizagem.

Ao longo deste estudo, foi evidente que a mediação não se resume a uma simples intervenção externa, mas se destaca por promover um diálogo entre o aprendiz e o que pode auxiliar na compreensão de algo ainda desconhecido. A mediação carrega consigo significado e intenção daquele que a propõe, neste caso, o professor. Dessa forma, ela se configura como algo que possibilita uma interação dialética entre o educando, o educador e o objeto de estudo.

Nesse contexto, compreende-se a tecnologia como um recurso mediador fundamental no processo educacional. Ao mencionar tecnologia, referimo-nos a uma variedade de recursos desenvolvidos para facilitar e modernizar processos. No entanto, destaca-se o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs), um termo utilizado para se referir aos dispositivos eletrônicos e tecnológicos, incluindo computadores, tablets e smartphones.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALTOÉ, Anair; SILVA, Heliana da. O Desenvolvimento Histórico das Novas Tecnologias e seu Emprego na Educação. In: ALTOÉ, Anair; COSTA, Maria Luiza Furlan; TERUYA, Teresa Kazuko. Educação e Novas Tecnologias. Maringá, Eduem, 2005, p 13-25.

BARBOSA A. F. (coord). Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras: TIC Educação 2013. 2014. Disponível em http://www.cetic.br/media/docs/publicacoes/2/TIC_DOM_EMP_2013_livro_eletronico.pdf . Acesso em 20 set.2025.

MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. Novas tecnologias e mediação pedagógica. 10.ed. Campinas, SP: Papirus, 2006.

MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos Tarciso. & BEHRENS, Marilda Aparecida. Novas tecnologias e mediação pedagógica. 7 ed. Campinas, SP: Papirus, 2003.

SILVA, Daniela Mendes Vieira. Aprendizagem mediada por signos e a construção de conceitos em uma perspectiva Vigotskiana. Revista edição Pública, Rio de Janeiro, Publicado em 18 de abril de 2017 Disponível em: https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/17/8/aprendizagem-mediada-por-signos-ea-construo-de-conceitos-em-uma-perspectiva-vigotskiana Acesso em: 25 set.2025.