

O USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO: IMPLICAÇÕES PEDAGÓGICAS À LUZ DA TEORIA DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

The use of digital technologies in education: pedagogical implications in light of the Theory of Meaningful Learning

Belchior Ribeiro Leite¹

Resumo: As tecnologias digitais, quando integradas às aulas de maneira intencional e pedagogicamente adequada, podem potencializar a construção de conhecimentos significativos. Dessa forma, este artigo buscou analisar como as tecnologias digitais podem ser utilizadas de modo a favorecer a aprendizagem significativa no contexto educacional. O estudo visou, também, discutir como ocorre a inserção das tecnologias digitais na educação; realizar reflexões teóricas sobre a teoria da aprendizagem significativa; bem como apresentar alguns contributos das tecnologias digitais na perspectiva da aprendizagem significativa. A pesquisa adotou uma abordagem qualitativa, de caráter bibliográfico, fundamentada em estudos sobre tecnologias educacionais e aprendizagem significativa. Os dados coletados foram analisados de maneira crítica e interpretativa. Percebeu-se que o surgimento e avanço das tecnologias digitais têm provocado transformações relevantes na sociedade, sobretudo nos ambientes educacionais, exigindo novas posturas pedagógicas por parte dos professores e instituições de ensino. Ferramentas como ambientes virtuais de aprendizagem, aplicativos e plataformas educacionais ampliam as possibilidades de ensino e de aprendizagem. Conclui-se que as tecnologias digitais, aliadas a metodologias ativas de ensino colocam o aprendiz como construtor ativo do conhecimento e potencializam processos de ensino e de aprendizagem na perspectiva da aprendizagem significativa.

Palavras-chave: aprendizagem significativa; educação; inovação; tecnologias digitais.

Abstract: Digital technologies, when intentionally and pedagogically integrated into the classroom, can enhance the construction of meaningful knowledge. Therefore, this article aimed to analyze how digital technologies can be used to promote meaningful learning in an educational context. The study also aimed to discuss how digital technologies are integrated into education; to offer theoretical reflections on the theory of meaningful learning; and to present some contributions of digital technologies from the perspective of meaningful learning. The research adopted a qualitative, bibliographical approach, based on studies about

¹ Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-8999-2442> E-mail: belchior.ribeiro@gmail.com

educational technologies and meaningful learning. The collected data were analyzed critically and interpretively. It was observed that the emergence and advancement of digital technologies have provoked relevant transformations in society, especially in educational environments, demanding new pedagogical approaches from teachers and educational institutions. Tools such as virtual learning environments, applications, and educational platforms expand the possibilities for teaching and learning. It is concluded that digital technologies, combined with active teaching methodologies, position the learner as an active constructor of knowledge and enhance teaching and learning processes from the perspective of meaningful learning.

Keywords: *meaningful learning; education; innovation; digital technologies.*

Introdução

A educação e as tecnologias possuem uma estreita relação, já que uma depende da outra para o seu fazer e o seu desenvolvimento. Muitos tipos de tecnologias são utilizados para ensinar e aprender, e a educação contribui para que o indivíduo aprenda e saiba mais sobre as tecnologias. À vista disso, observa-se que a relação entre educação e tecnologias pode, também, ser vista pelo ângulo da socialização da inovação. A forma de utilização dessa inovação, seja ela um novo tipo de processo, produto, serviço, comportamento ou uma nova metodologia, precisa ser informada e aprendida (Kenski, 2012).

O surgimento e o avanço das tecnologias digitais têm provocado transformações relevantes na sociedade, sobretudo nos ambientes educacionais, exigindo novas posturas pedagógicas por parte dos professores e instituições de ensino. Ferramentas como ambientes virtuais de aprendizagem, aplicativos e plataformas educacionais ampliam as possibilidades de ensino e de aprendizagem.

O uso das tecnologias digitais associadas a metodologias ativas de ensino constitui a base para uma educação inovadora. “As metodologias ativas dão ênfase no papel protagonista do aluno, ao seu envolvimento direto, participativo e reflexivo em todas as etapas do processo, experimentando, desenhando, criando, com orientação do professor” (Bacich; Moran, 2018, p. 4). Tal processo desloca o foco do professor e coloca o aluno como ator principal, promovendo maior engajamento, autonomia e o desenvolvimento de habilidades essenciais para enfrentar os desafios do século XXI. Neste contexto, o professor assume o papel de mediador na construção colaborativa do conhecimento.

Nesse contexto, torna-se essencial compreender de que maneira tais tecnologias podem contribuir efetivamente para a aprendizagem dos estudantes. A Teoria da Aprendizagem Significativa, desenvolvida pelo psicólogo educacional norte-americano David Ausubel, em meados do século XX, engendra um referencial teórico consistente

para analisar essas práticas, ao enfatizar a relação entre novos conhecimentos e os saberes prévios da estrutura cognitiva do aprendiz.

A aprendizagem significativa, teoria de base cognitivista, atesta que o conhecimento é construído ativamente pelo educando, levando-se em consideração os conhecimentos prévios que o aprendiz já possui. Ela acontece ao serem conectados conhecimentos novos aos subsunçores (conhecimentos prévios relevantes) já existentes na estrutura cognitiva. Nesse sentido, as condições essenciais para esse tipo de aprendizagem acontecer são que o material a ser aprendido deve ser potencialmente significativo e o aprendiz deve estar motivado e predisposto a aprender. Esse tipo de aprendizagem transforma as informações em conhecimentos aplicáveis, sendo oposto à aprendizagem mecânica, de simples memorização de informações.

Com base nesses pressupostos, pretende-se responder à seguinte questão de pesquisa: de que forma as tecnologias digitais podem contribuir com a materialização da aprendizagem significativa no contexto educacional? Para responder a este problema de pesquisa, este artigo busca analisar como as tecnologias digitais podem ser utilizadas de modo a favorecer a aprendizagem significativa no contexto educacional. O estudo visa, também, discutir como ocorre a inserção das tecnologias digitais na educação; realizar reflexões teóricas sobre a teoria da aprendizagem significativa; bem como apresentar alguns contributos das tecnologias digitais na perspectiva da aprendizagem significativa.

A metodologia adotada neste estudo é de abordagem qualitativa, com pesquisa bibliográfica. Segundo Gil (2002), a abordagem qualitativa foca na interpretação e na compreensão de fenômenos complexos, valorizando a subjetividade e os significados que os participantes atribuem às suas experiências, em vez de quantificar ou medir. Para Marconi e Lakatos (2010), a pesquisa bibliográfica é um procedimento metodológico essencial que usa materiais já publicados (livros, artigos, etc.) para fundamentar teoricamente um estudo.

Foram levantados dados em livros que tratam tanto da Teoria da Aprendizagem Significativa quanto das tecnologias digitais aplicadas à educação, bem como artigos científicos sobre a temática em investigação. A seleção das fontes ocorreu em bases de dados acadêmicas, priorizando estudos que relacionassem práticas pedagógicas mediadas por tecnologias e fundamentos teóricos da aprendizagem. Foi realizada uma leitura crítica visando comparar os resultados para validar as descobertas. Além disso, os dados foram analisados de maneira crítica e interpretativa, os quais serviram de base para a construção do texto do artigo.

Para tanto, o artigo encontra-se organizado em três partes principais, além desta introdução e das considerações finais. A primeira parte trata da inserção das tecnologias digitais na educação. A segunda traz reflexões sobre a Teoria da Aprendizagem Significativa. A terceira e última parte apresenta contribuições das tecnologias digitais para uma aprendizagem potencialmente significativa.

A inserção das tecnologias digitais na educação

A sociedade mundial, nos últimos anos, vem passando por inúmeras transformações. Entre os fatores que impulsionaram essas mudanças destacam-se, principalmente, as diversas fases da revolução industrial, processo iniciado no século XVIII, o qual prevalece em pleno XXI. Com isso, o avanço tecnológico foi se intensificando, a ponto de, atualmente, as pessoas terem à sua disposição máquinas cada vez mais potentes.

As tecnologias digitais, parte integrante das máquinas modernas, têm modificado profundamente a maneira como as pessoas vivem e se relacionam em todos os setores da sociedade. A educação, por ser uma extensão da sociedade, não pode mais ficar fora dessa evolução. Por isso, para acompanhar essas transformações, a escola contemporânea deve lançar mão das tecnologias, de modo a aproveitar a variedade de recursos que têm à sua disposição.

Os recursos tecnológicos, se utilizados de maneira adequada, podem contribuir com um ensino eficaz e com uma aprendizagem significativa. No entanto, entende-se que a tecnologia é somente uma ferramenta; o que de fato impacta positivamente o processo educacional é a metodologia que a sustenta. Nesse sentido, estratégias pedagógicas eficazes garantem que a tecnologia seja um meio para atingir um fim educacional, e não um fim em si mesma. O foco consiste na qualidade da interação humana e no desenvolvimento de habilidades cognitivas dos estudantes.

Contudo, as salas de aula, em sua maioria, ainda têm a mesma estrutura e utilizam os métodos do século XIX. As atividades curriculares ainda são baseadas em lápis e papel, e a função do professor consiste em ser o protagonista, detentor e transmissor de informação (Valente, 2014). Não que o lápis e o papel, bem como as aulas expositivas, devam ser abolidos, mas que outras ferramentas tecnológicas e novas metodologias sejam permeadas para enriquecer o fazer pedagógico, de modo que o estudante assuma, também, a função de construtor ativo do conhecimento.

No entendimento de Valente (2014), as tecnologias digitais se apresentam como uma das mais potentes ferramentas para busca e acesso à informação. Entretanto, caso o educando não possua objetivo nessa busca e na sua navegação na internet, essa atividade tem pouco significado. Ela poderá tomar um longo tempo de sua ocupação, porém, muito pouco pode ser realizado em termos de compreensão do que foi pesquisado. O que efetivamente poderá contribuir para a compreensão do que o discente está fazendo é a mediação do professor, dando sentido e significado para que a informação possa ser transformada em conhecimento.

No que se refere à discussão sobre as tecnologias digitais, sobretudo na educação, Lévy (2010) apresenta os eventos ciberespaço e cibercultura. De acordo com o autor, o

ciberespaço é o ambiente virtual de comunicação e troca de informações, onde ocorrem as interações da cibercultura. Esta, por sua vez, refere-se aos conjuntos de práticas, valores e modos de viver que surgem por meio das tecnologias digitais e da internet, impactando fortemente a maneira das pessoas se relacionarem, se comunicarem e fazerem educação.

Nesse sentido, tanto o ciberespaço quanto a cibercultura são fatores que vêm impulsionando a transformação na educação, inclusive ao modificar métodos de ensino e de aprendizagem e por meio da democratização do acesso à informação. Para Lévy (2010), é necessário que pais e docentes ensinem seus filhos e estudantes a nadar, a flutuar, talvez a navegar, nesse fenômeno que, metaforicamente, se dá o nome de segundo dilúvio. Na opinião do autor, o dilúvio informacional jamais cessará, o que, de certo modo, alerta principalmente profissionais da educação a utilizar esse processo para construir coletivamente o conhecimento junto a seus discentes.

O ambiente virtual de comunicação e seu conjunto de práticas, valores e atitudes exigem dos profissionais da educação uma adaptação constante, a qual possibilita uma gama de possibilidades para uma aprendizagem mais engajada, dinâmica e personalizada. Todavia, tal processo é complexo e multifacetado e requer a superação de desafios, como, por exemplo, a infraestrutura inadequada e a ausência de formação docente, para formar cidadãos críticos e atuantes no mundo digital.

A inserção das tecnologias na educação enfrenta alguns problemas. Entre eles, Kenski (2012) destaca a não adequação da tecnologia ao conteúdo que vai ser ensinado e aos propósitos do ensino, uma vez que cada uma tem a sua especificidade e precisa ser compreendida como um componente adequado no processo educativo. Além desse entrave, a autora enfatiza a falta de tempo para os docentes realizarem formação continuada dentro da jornada de trabalho, a formação inicial precária e a ausência do hábito de autodidatismo. Quando a formação continuada ocorre, isso se apresenta distante das práticas pedagógicas dos profissionais e de suas condições de trabalho.

Por outro lado, esses problemas devem ser superados, já que as tecnologias digitais, em pleno século XXI, não podem ficar fora do ambiente escolar. Uma sólida formação continuada dos profissionais da educação, o acesso igualitário às ferramentas tecnológicas e o uso adequado de metodologias ativas de ensino são fundamentais para uma aprendizagem significativa. Além disso:

o uso criativo das tecnologias pode auxiliar os professores a transformar o isolamento, a indiferença e alienação com que, costumeiramente, os alunos frequentam as salas de aula, em interesse e colaboração, por meio dos quais eles aprendam a aprender, a respeitar, a aceitar, a serem pessoas melhores e cidadãos participativos (Kenski, 2012, p. 103).

Vale ressaltar que a formação docente é fator primordial para o uso criativo das tecnologias. Na percepção de Tarouco (2002), a formação de professores para a

integração das tecnologias digitais em suas aulas deve contemplar todos, os que já estão em serviço quanto àqueles em formação. Os cursos de licenciatura devem incluir esses conteúdos no seu currículo, o que tem ocorrido de forma ainda incipiente. Instituições escolares públicas e privadas, universidades e Poder Público precisam ofertar formação continuada visando suprir essa lacuna e aperfeiçoar a formação dos docentes em serviço.

Outro aspecto a ser observado é que a interação professor/aluno mediada pelas tecnologias digitais tem como objetivo a realização de ciclos de ações, os quais facilitam o processo de construção do conhecimento ou a espiral de aprendizagem. Essa espiral está sempre aberta, nunca terá fim, é ascendente, pois a construção do conhecimento é contínua. A aprendizagem, “como toda espiral, tem um ponto inicial, focal e um ponto indefinido, que vai ser expresso aqui como um sonho – este provavelmente impossível de ser atingido, mas que mantém a espiral em ação produzindo crescentes níveis de compreensão e de aprendizagem” (Valente, 2005, p. 12).

A espiral da aprendizagem é baseada no ciclo de ações descrição-execução-reflexão-depuração-nova descrição. De acordo com Valente (2014), a realização de atividades com o auxílio das tecnologias digitais apresenta características para o processo de construção de conhecimento. A descrição de ideias é representada pelos conhecimentos que o aprendiz já possui, isto é, os seus conhecimentos prévios. A execução ocorre por intermédio da tecnologia utilizada com instruções fornecidas pelo professor. Tal execução consiste em verificar se os conceitos ou estratégias utilizadas são adequados ou merecem ser depurados. Após executar, reflete sobre o resultado, depura (corrige/ajusta) e volta a descrever, num ciclo que se repete até a construção do conhecimento desejado, com o professor atuando como mediador essencial (Valente, 2005; Valente, 2014).

Os ciclos de ações integrados à utilização das tecnologias digitais, embora pouco difundidos na educação, podem ser uma das propostas para a inovação das práticas pedagógicas. Essa abordagem permite a apreensão de que é possível o rompimento com os métodos tradicionais de ensino na perspectiva de uma aprendizagem mais significativa e eficaz. Na concepção de Tarouco (2022, p. 12):

os métodos tradicionais de ensino, que privilegiam a transmissão de informações pelos professores, faziam sentido quando o acesso à informação era difícil. As tecnologias digitais disponíveis hoje dão a oportunidade de oferecer recursos educacionais interativos e multimídia, o que tem profundo impacto na aprendizagem.

A interação do aluno com o conteúdo por meio das tecnologias, na visão de Tarouco (2022), é extremamente importante, pois os alunos aprendem melhor quando são ativos na sua aprendizagem. Para a autora, a interatividade na aprendizagem é imprescindível para a aquisição de conhecimentos e o desenvolvimento de habilidades cognitivas. Ela ressalta que ao utilizar algum recurso interativo, como, por exemplo, as

tecnologias digitais, o aprendiz é instigado a pensar e a refletir sobre as informações recebidas, pois ele precisa realizar escolhas ao longo do processo. Essa reflexão faz parte de uma abordagem de aprendizagem ativa.

A integração das tecnologias digitais na educação, em especial na prática docente, consiste em captar a atenção do estudante e ampliar a sua motivação. Dessa forma, novas maneiras de aprender são disponibilizadas aos estudantes. Assim, o professor deixa de ser o detentor do saber, passando a orientar e instigar os alunos frente às informações disponibilizadas, visando à construção do conhecimento, através de uma aprendizagem que seja, de fato, significativa.

Reflexões teóricas sobre a Teoria da Aprendizagem Significativa

A aprendizagem é uma questão muito complexa e envolve várias definições e entendimentos. Existem inúmeras teorias mais ou menos singulares sobrepostas, algumas delas com visões mais tradicionais, outras, pelo contrário, tentando explorar novas possibilidades e modos de pensar. Se por um lado, tradicionalmente, ela seja compreendida como aquisição de conhecimentos e habilidades, de outro, atualmente, o conceito abrange um campo muito maior, o qual inclui dimensões emocionais, cognitivas e sociais (Illeris, 2013). Assim, a aprendizagem, de maneira ampla, pode ser definida como “qualquer processo que, em organismos vivos, leve a uma mudança permanente em capacidades e que não se deva unicamente ao amadurecimento biológico ou ao envelhecimento” (Illeris, 2013, p. 16).

Com base nesses pressupostos, entende-se que o ser humano aprende ao longo da vida, sendo necessária a influência de fatores não somente internos, mas também externos. A interação social, o contexto, as oportunidades educacionais, os instrumentos diversos, incluindo, neste caso, as tecnologias digitais, são fatores primordiais para a aprendizagem dos indivíduos.

Fundamentado em Illeris (2013), verifica-se que desde as últimas décadas do século XIX, foram propostas inúmeras teorias de aprendizagem, com distintas concepções, diferentes possibilidades epistemológicas e um conteúdo muito diversificado. Boa parte delas foi superada por novos conhecimentos e novos padrões, mas, de modo geral, tem-se atualmente uma visão de uma grande variedade de abordagens e construções teóricas sobre a aprendizagem.

As teorias da aprendizagem têm a finalidade de orientar educadores e até mesmo os educandos na escolha de estratégias e metodologias de ensino e de aprendizagem. Elas são essenciais tanto para quem ensina quanto para quem aprende, pois a complexidade do aprendizado passa a ser desvendada por modelos práticos e aplicáveis, tendo em vista o alcance dos objetivos educacionais.

Elas focam em diferentes aspectos da aprendizagem ao oferecer visões complementares sobre como as pessoas aprendem. Entre as principais teorias, destacam-se o Behaviorismo, representado por Skinner e Pavlov; o Humanismo, tendo como principal representante Carl Rogers; a Sociocultural, representada por Vygotsky; o Cognitivismo, de Piaget e David Ausubel, dentre outras. Um dos conceitos centrais do cognitivismo é a aprendizagem significativa, objeto de estudo desta investigação.

O psicólogo americano David Ausubel, totalmente contra a aprendizagem puramente mecânica (aquela em que prevalece a memorização), torna-se um representante do cognitivismo, propõe uma teoria da aprendizagem, denominada aprendizagem significativa. A aprendizagem significativa:

é aquela em que ideias expressas simbolicamente interagem de maneira substantiva e não-arbitrária com aquilo que o aprendiz já sabe. Substantiva quer dizer não-literal, não ao pé da letra, e não-arbitrária significa que a interação não é com qualquer ideia prévia, mas sim algum conhecimento especificamente relevante já existente na estrutura cognitiva do sujeito que aprende (Moreira, 2011, p. 13).

Os conhecimentos prévios são aqueles que o indivíduo já sabe, isto é, que já estão na sua estrutura cognitiva. Refere-se ao que ele vivenciou ou aprendeu sobre um tema, funcionando como base para construir e conectar a novos aprendizados. Como, por exemplo, para entender um calendário, é preciso que o sujeito já tenha noção de tempo, sendo este um conhecimento prévio. Outro exemplo pode ser em Matemática: conhecer os números e saber adição é conhecimento prévio para aprender a multiplicação.

Os conhecimentos prévios são também chamados subsunçores, mas para ser subsunçor é preciso ser relevante e bem estruturado, além de funcionar como âncora para permitir a conexão com outros saberes. Diante disso, Moreira (2011) assegura que o subsunçor é um conhecimento estabelecido na estrutura cognitiva do sujeito que aprende ao dar significado a outros conhecimentos. Ele pode ser também uma concepção, um construto, uma proposição, uma representação, um modelo, enfim, um conhecimento prévio relevante para a aprendizagem significativa de determinados novos conhecimentos.

Esse tipo de aprendizagem não ocorre de maneira simples, sendo necessárias algumas condições para ela, de fato, concretizar. De acordo com Moreira (2011), são duas as condições para a aprendizagem significativa acontecer. Na primeira, o material de aprendizagem deve ser potencialmente significativo. Na segunda, o aprendiz deve apresentar uma predisposição para aprender.

À vista disso, considera-se que o professor é figura essencial para conectar novos conhecimentos aos saberes prévios. Nesse caso, ele não pode assumir a postura de um transmissor de informações, mas de um guia que planeja e organiza o conteúdo de forma lógica e pedagogicamente significativa. O corolário dessa conduta do professor é

desenvolver uma compreensão profunda e duradora nos estudantes, em vez de uma memorização mecânica.

Outro elemento apontado por Ausubel são os organizadores prévios, os quais podem servir de âncora para a nova aprendizagem e propiciam o desenvolvimento de subsunçores que facilitam a aprendizagem subsequente. Como exemplo de organizadores prévios, mencionam-se os materiais introdutórios mostrados antes do próprio material a ser aprendido que servem para interligar o que o aprendiz já sabe e o que ele deve saber. Eles são úteis para facilitar a aprendizagem, ao funcionarem como pontes cognitivas (Moreira, 2011; Farias, 2022).

Os organizadores prévios podem também “ser um enunciado, uma pergunta, uma situação problema, uma demonstração, um filme, uma leitura introdutória, uma simulação. Pode ser também uma aula que precede um conjunto de outras aulas” (Moreira, 2011, p. 30). Na compreensão do autor, os organizadores prévios podem ser utilizados para suprir a deficiência de subsunçores. Se o aprendiz não possui subsunçores relevantes à aprendizagem de novos conhecimentos, o ideal é promover a sua construção antes de prosseguir.

Acerca dos organizadores prévios, Farias (2022) salienta que eles podem ser classificados em explicativos, comparativos e específicos. Os organizadores explicativos têm a função de promover subsunçores relevantes aproximados ao material a ser aprendido. Os comparativos, por sua vez, permitem estabelecer diferenças e similaridades entre o novo conteúdo e o conhecimento que ele já possui. Já os organizadores prévios específicos podem permitir a efetivação do aproveitamento das características de um subsunçor introdutório com os conceitos subsunçores já existentes na estrutura cognitiva.

A compreensão das funções dos conhecimentos prévios e dos organizadores prévios na aprendizagem significativa evidencia a importância do cuidado do professor na seleção e no uso da metodologia de ensino. A solução de problemas, as metodologias ativas, a gamificação, as atividades colaborativas, os mapas conceituais e as atividades de aprendizagem sequenciais, como as sequências didáticas, são métodos que colaboram com esse tipo de aprendizagem.

É necessário destacar que, conforme aponta Moreira (2011), a aprendizagem significativa não é, como muitos pensam, aquela que o indivíduo nunca esquece. Ao compreender a assimilação obliteradora, nota-se que ela é uma continuidade natural da aprendizagem significativa, todavia, não é um esquecimento total. É somente uma diferenciação de significados, não uma perda total de significados. Caso o esquecimento seja total, como algo que o aprendiz nunca viu na vida, é provável que a aprendizagem tenha sido mecânica, não significativa.

Mesmo que ocorra a obliteração na aprendizagem significativa, quando o estudante que aprende volta ao conteúdo, o relembra com facilidade, pois ficaram

resquícios desses conteúdos na estrutura cognitiva dele. Com o passar do tempo, algumas coisas que o sujeito aprendeu, se não utilizar e/ou revisar, vai esquecendo; porém, ao retornar ao conteúdo esquecido, por exemplo, lembra-o facilmente, tendo em vista que a aprendizagem foi significativa.

Outro fator necessário à aprendizagem significativa é a linguagem. De acordo com Vygotsky (1998), a linguagem é o mais importante sistema de signos para o desenvolvimento intelectual do ser humano, uma vez que o libera dos vínculos contextuais imediatos. Ao compartilhar significados, professores e alunos fazem uso constante da linguagem.

Por meio da linguagem, o pensamento é moldado, o conhecimento é organizado e permite a interação social e a transmissão cultural. Sem a linguagem, o desenvolvimento cognitivo e a capacidade de aprender seriam limitados. Logo, sem ela não haveria captação de significados, não haveria aprendizagem significativa.

Diante do exposto, percebe-se que compreender e colocar em prática a aprendizagem significativa não é algo simples de se implementar, pois é necessário mudar a prática educacional. É preciso sair do modelo de ensino tradicional focado na transmissão de informações para um modelo centrado no aluno e nas suas experiências. Entretanto, é altamente necessário para a construção de um conhecimento mais profundo e duradouro. Portanto, as tecnologias digitais, a depender da forma em que são utilizadas, podem contribuir para uma aprendizagem significativa.

As tecnologias digitais e a aprendizagem significativa

O impacto da tecnologia na educação, assim como na sociedade, é uma questão de perspectiva e de intencionalidade. O seu potencial para o bem é vasto, porém os riscos associados ao seu uso indevido são enormes. Diga-se de passagem, ela possui, portanto, um lado positivo e outro negativo. O seu lado bom refere-se ao seu uso com a intenção de progredir e ajudar, como, por exemplo, melhorar a comunicação, otimizar a educação e funcionar como uma estratégia pedagógica. Já o seu lado ruim é a utilização com intenções prejudiciais, como, por exemplo, a criação de desigualdades digitais, a exclusão e o reforço de práticas tradicionais de ensino.

No caso deste estudo, o foco dado à tecnologia, sobretudo à digital, é analisá-la com base em suas contribuições para a efetivação da aprendizagem significativa. Quando bem planejada e integrada a metodologias ativas de ensino, pode engendrar ricas e estimulantes oportunidades que facilitam a construção de uma aprendizagem mais profunda, relevante e duradoura.

A aprendizagem significativa ocorre por meio da interação entre conhecimento novo e conhecimentos prévios. O material de estudo precisa ser potencialmente

significativo e o aprendiz deve ter disposição para aprender. Além disso, Moreira (2011, p. 179) destaca a

relação triádica entre professor, materiais educativos e aprendiz. Para ele, um episódio de ensino-aprendizagem se caracteriza pelo compartilhar significados entre aluno e professor, a respeito dos conhecimentos veiculados por materiais educativos do currículo. Usando materiais educativos do currículo, aluno e professor buscam congruência de significados.

Entre esses materiais educativos, as tecnologias digitais podem ser uma das condições para a efetivação da aprendizagem significativa. Contudo, a sua simples inserção na prática docente não garante esse tipo de aprendizagem. A forma do professor utilizar essas ferramentas associada ao uso de metodologias ativas de ensino pode dar significado a esse processo. Pois, conforme Moreira (2011, p. 8), “o significado está nas pessoas, não nos materiais.”

A esse ponto de vista, além do professor modificar a forma de pensar o ensino e a aprendizagem, alteram-se principalmente os procedimentos didáticos, com ou sem o uso de tecnologias em sua prática. Diante disso,

é preciso que o professor, antes de tudo, posicione não mais como o detentor do monopólio do saber, mas como um parceiro, um pedagogo, no sentido clássico do termo, que encaminhe e oriente o aluno diante das múltiplas possibilidades e formas de alcançar o conhecimento e se relacionar com ele (Kenski, 2012, p. 46).

A integração das tecnologias digitais na perspectiva da aprendizagem significativa exige do professor mudança na sua prática, afastando-se da educação bancária. Esse modelo de educação, popularizado pelo educador brasileiro Paulo Freire (2025), consiste no depósito de conteúdos aos alunos como se fossem um recipiente vazio, no qual eles recebem essas informações passivamente, muitas vezes com base na memorização. Todavia, para a aprendizagem ser significativa, o aprendiz precisa participar ativamente do processo com o uso adequado das tecnologias e das metodologias de ensino.

A contextualização de saberes, a personalização do ensino, o engajamento, a interatividade e o uso de múltiplas linguagens (visuais, sonoras e interativas) por meio das tecnologias digitais e o significado estabelecido pelo professor podem colaborar com um processo de ensino e de aprendizagem mais dinâmico e prazeroso. Nesse sentido, “a tecnologia como ferramenta pedagógica pode contribuir como prática inovadora para uma educação de qualidade, articulada com o conhecimento escolar e o currículo, conduzindo para uma aprendizagem significativa” (Nerling; Darroz, 2021, p. 8).

As tecnologias digitais podem ser recursos auxiliares na realização da contextualização dos saberes ensinados pelos professores com aqueles da realidade dos estudantes, inclusive os que já estão na sua estrutura cognitiva, considerados os conhecimentos prévios. Vídeos, *podcasts*, aplicativos e plataformas são bons exemplos de tecnologias digitais que colaboram com o professor na realização da contextualização de saberes e permitem um aprendizado com maior significado para o estudante.

Freire (2015) defendia um ensino pautado no respeito aos saberes dos educandos, pois, para ele, os educandos trazem consigo uma bagagem de informações adquiridas na sua experiência de vida e esses saberes são essenciais para construir novos conhecimentos. Dessa forma, entende-se que os conhecimentos que os educandos trazem em sua estrutura mental são imprescindíveis para compreenderem os saberes escolares.

A personalização do ensino, tendo as tecnologias como recursos mediadores, é fundamental para promover a aprendizagem significativa, uma vez que permite ao processo educacional se adaptar às necessidades, ao ritmo e aos aspectos individuais de cada aluno. Com isso, o objeto de estudo passa a ter maior significado para o discente e ele se sente mais motivado a aprender. Além disso, cada aluno pode construir seu conhecimento de forma mais profunda e conectada a seus subsunções.

Essa abordagem consiste em promover uma experiência de aprendizagem mais significativa e efetiva, ao prescindir do modelo tradicional de ensino homogêneo. Os educandos passam a ter mais interesse pelas aulas, conforme o seu ritmo, o seu estilo e os seus interesses são respeitados. Nesta seara, as tecnologias adaptativas, como softwares e plataformas educacionais, se ajustam ao perfil e ao progresso individual dos aprendizes (Amorim *et al.*, 2024).

O engajamento e a interatividade, ao permitir o uso de tecnologias digitais, dão mais sentido à aprendizagem. A exploração dos conteúdos de forma ativa, em vez de recebê-los passivamente, de maneira interativa com seus pares e professores, através de plataformas digitais, ajuda a contextualizar as informações, transformando-as em conhecimento relevante para todos.

O uso de vídeos, *quizzes*, simuladores e outras tecnologias pode auxiliar na interação de professores com alunos e alunos com alunos. Isso constitui uma ação necessária para o aumento da participação dos estudantes, tornando a aprendizagem mais envolvente e significativa. Todos os atores, nesse caso, exercem papéis ativos e colaborativos nas atividades propostas, ou seja: “professores e alunos, reunidos em equipes ou comunidades de aprendizagem, partilhando informações e saberes, pesquisando e aprendendo juntos, dialogando com outras realidades, dentro e fora da escola, este é o modelo educacional possibilitado pelas tecnologias digitais” (Kenski, 2012, p. 66).

A interação entre aprendentes e aprendizes, bem como entre aprendizes e aprendizes, principalmente com o apoio de recursos tecnológicos, cria ambientes de aprendizagem conectados e colaborativos. Contudo, somente isso não basta, conforme uma das condições para a aprendizagem significativa, o aluno precisa estar predisposto a aprender. Logo, “alunos curiosos, motivados, facilitam enormemente o processo, estimulam as melhores qualidades do professor, tornam-se interlocutores lúcidos e parceiros de caminhada do educador. Alunos motivados aprendem e ensinam, avançam mais, ajudam o professor a ajudá-los melhor” (Melo, 2017, p. 50).

Outrossim, as tecnologias digitais não possuem uma única linguagem. São linguagens múltiplas, como, por exemplo, a visual, a sonora, a escrita, a corporal, a interativa e inúmeras outras. São essenciais para dar sentido e significado à aprendizagem, visto que cada indivíduo possui uma maneira de aprender. Uns aprendem mais facilmente com a linguagem visual, outros com a sonora, outros com a escrita e assim por diante.

As múltiplas linguagens das tecnologias digitais associadas a uma abordagem pedagógica crítica e reflexiva podem promover a aprendizagem significativa ao permitir aulas mais envolventes, flexíveis e alinhadas às experiências dos alunos. “A imagem, o som e o movimento oferecem informações mais realistas em relação ao que está sendo ensinado. Quando bem utilizadas, provocam a alteração dos comportamentos de professores e alunos, levando-os ao melhor conhecimento e maior aprofundamento do conteúdo estudado” (Kenski, 2012, p. 45).

Do ponto de vista de Kenski (2012), a utilização das tecnologias digitais de maneira pedagogicamente correta apresenta novas e diferenciadas possibilidades de se relacionar com os conhecimentos e aprender. Não se trata somente da inserção de um novo recurso pedagógico, mas de uma verdadeira transformação, indo além dos espaços físicos em que ocorre a educação. A dinâmica e a infinita possibilidade das tecnologias digitais colocam docentes e discentes em conexão, aprendendo juntos, discutindo de maneira igualitária e construindo colaborativamente conhecimentos de maneira significativa.

O acesso e o uso criterioso das tecnologias em sala de aula se tornam numa abordagem para fortalecer a aprendizagem com diversos recursos e metodologias. Esses instrumentos, por meio do significado dado pelos professores, podem se tornar numa ponte entre o novo conhecimento e as subsunções presentes na estrutura cognitiva dos estudantes. Por conseguinte, “alunos, professores e tecnologias interagindo com o mesmo objetivo geram um movimento revolucionário de descobertas e aprendizados” (Kenski, 2012, p. 105).

A interação entre educandos, educadores e tecnologias digitais, ao valorizar os conhecimentos prévios, conduz a uma aprendizagem significativa. Dessa forma, principalmente o educando passa a ser agente transformador da sua realidade e construtor de seu conhecimento. Com isso, ele desenvolve o senso crítico e o

aperfeiçoamento de suas capacidades, de modo a se transformar num cidadão livre e emancipado.

Em suma, considera-se que o uso das tecnologias, sobretudo as digitais, quando fundamentado em princípios pedagógicos sólidos, contribui para a efetivação da aprendizagem significativa. Observa-se que a simples integração de ferramentas tecnológicas não garante melhores resultados educacionais; é necessário planejamento didático cuidadoso e intencionalidade pedagógica. O professor destaca-se como o ator mediador do processo, responsável por orientar os estudantes, selecionar as tecnologias adequadas e promover situações de aprendizagem que valorizem os conhecimentos prévios.

Considerações finais

As tecnologias educacionais constituem-se como importantes aliadas do processo educativo, desde que utilizadas de forma crítica, associadas ao uso de metodologias ativas de ensino e fundamentadas teoricamente. À vista disso, convém salientar que a simples utilização de artefatos tecnológicos não garante que o ensino esteja sendo inovador. O que promove a inovação é a maneira com que são abordadas essas tecnologias, de modo que sejam utilizadas como um meio e não como um fim em si mesmas.

Uma educação inovadora requer a integração das tecnologias digitais na prática docente, mas somente isto não será suficiente; é necessário que as metodologias ativas de ensino sejam utilizadas também. A prática da educação inovadora pode resultar na construção coletiva do conhecimento, tendo os instrumentos tecnológicos como auxiliares e o professor como mediador. O aluno migra de receptor de informações para construtor ativo de conhecimentos.

Utilizar as tecnologias digitais na prática docente sem se preocupar com a metodologia poderá favorecer a aprendizagem mecânica que tem a memorização como ação principal. Nem sempre o uso das tecnologias digitais corresponde à aprendizagem significativa. O diferencial está na forma na qual o professor as utiliza, bem como no sentido que ele dá ao material de estudo, já que o sentido está no ser humano, não no objeto.

Na perspectiva da aprendizagem significativa, as tecnologias digitais podem ser utilizadas com a finalidade de auxiliar os docentes a dar significado aos objetos de estudo. Através da multiplicidade de linguagens que as tecnologias digitais possuem, o ensino se torna mais atrativo e a aprendizagem mais significativa. Nesse ponto de vista, observa-se que cada aprendiz possui uma forma de aprender: uns aprendem mais facilmente por meio da linguagem visual, outros pela linguagem sonora, outros pela

linguagem escrita. Portanto, focar nessas inúmeras linguagens consiste em propiciar mais oportunidade e diversidade de aprendizado.

Vale ressaltar que utilizar as tecnologias digitais, sobretudo na perspectiva da aprendizagem significativa, não é nada fácil. Para isso, exigem-se professores capacitados, capazes de manusear adequadamente os equipamentos tecnológicos, que saibam utilizá-los integrados a metodologias ativas de ensino, que conheçam bem as teorias de aprendizagem e saibam motivar os aprendizes. Assim, conseguirão realizar um trabalho pedagógico utilizando as tecnologias digitais, tendo em vista uma aprendizagem, de fato, significativa.

Diante do exposto, entende-se serem necessárias mais pesquisas para aprofundar a temática dessa investigação. Enfatiza-se que o uso das tecnologias digitais para uma aprendizagem significativa é uma abordagem de grande importância para a inovação educacional, porém, é um assunto complexo que precisa ser melhor desvendado, mesmo sendo temáticas não tão novas na educação.

Referências bibliográficas

BACICH, Lilian; MORAN, José. **Metodologias de ensino para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.

FARIAS, Gabriela Belmont de. Contributos da aprendizagem significativa de David Ausubel para o desenvolvimento da competência em informação. **Perspectivas em ciência da informação**. V. 27. N. 2, p. 58-76, 2022. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/pci/article/view/39999>. Acesso em: 22 dez. 2025.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 52. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2015.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. 91. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2025.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

ILLERIS, Knud. **Teorias contemporâneas de aprendizagem**. Tradução: Ronaldo Cataldo Costa. Porto Alegre: Penso, 2013.

KENSKI, Vani Moreira. **Educação e Tecnologias: o novo ritmo da informação**. 8. ed. Campinas/SP: Papirus, 2012.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. 3. ed., São Paulo: Editora 34, 2010.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia científica**. São Paulo, SP: Atlas, 2010

MELO, Contribuições das TICs e da aprendizagem significativa para o processo de ensino-aprendizagem. **Revista Docentes**. V. 2. N. 3. 2017. Disponível em: Acesso em: <https://periodicos.seduc.ce.gov.br/revistadocentes/article/view/24>. 24 dez. 2025.

MOREIRA, Marco Antônio. **Aprendizagem significativa: a teoria e textos complementares**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2011.

NERLING, Maria Andréia Maciel; DARROZ, Luiz Marcelo. Tecnologias e Aprendizagem Significativa. **Cenas Educacionais**. V. 4, n. 10956, Caetité, Bahia, 2021. Disponível em: <https://www.revistas.uneb.br/cenaseducacionais/article/view/10956>. Acesso em: 23 dez. 2025.

SANTOS, Silvana Maria Aparecida Viana, et al. Personalização do ensino: o papel das tecnologias adaptativas na educação individualizada. **Contribuciones a las Ciencias Sociales**, São José dos Pinhais, v.17, n.2, p. 01-17, 2024. Disponível em: [file:///C:/Users/Microsoft/Downloads/152+Contrib.%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Microsoft/Downloads/152+Contrib.%20(1).pdf). Acesso em: 24 dez. 2025.

TAROUCO, Liane Margarida Rockenbach. Tecnologias digitais e inovação de práticas pedagógicas. **Entrevista I – Programa Setorial da Internet**. N. 2. Ano 14, 2022. Disponível em: <https://bibliotecadigital.acervo.nic.br/entities/publication/65e11303-70cf-429c-b9ae-73369cce4d87>. Acesso em: 22 dez. 2025.

VALENTE, José Armando. A educação e a comunicação baseada no uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação. **Revista UNIFESO – Humanas e Sociais**. V. 1. N. 1. P. 141-146, 2014. Disponível em: <https://revista.unifeso.edu.br/index.php/revistaunifesohumanasesociais/article/view/17>. Acesso em: 22 dez. 2025.

VALENTE, José Armando. A Espiral da Espiral de Aprendizagem: o processo de compreensão do papel das tecnologias de informação e comunicação na educação. 2005. **Tese (Livre-Docência) Departamento de Multimeios, Mídia e Comunicação, Instituto de Artes (IA), Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)**. Disponível em: Acesso em: 20 jun. 2025.

VYGOTSKY, Lev Semenovich. **A formação social da mente**. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.