



## A INFLUÊNCIA DAS TIC NA CONSTRUÇÃO DA CRITICIDADE DISCENTE: REFLEXÕES EM CONTEXTO DE IA

Nelly Mary Oliveira de Souza<sup>1</sup>

### RESUMO

Cada vez mais, os indivíduos mostram-se cada vez mais conectados, tendo acesso à informação, serviços e conexões diversas por meio do uso de tecnologia. Paralelo a isso, a educação, tanto a básica quanto a superior, tem se ressignificado com as facilidades que as TIC proporcionam aos estudantes, demandando dos docentes posturas cada vez mais tecnologicadas em suas ações pedagógicas. Dessa maneira, este estudo almeja analisar o aporte das TIC para a construção da criticidade, considerando o contexto hodierno de inteligência artificial. Para isso, levanta dados bibliográficos em diversos estudos a fim possibilitar reflexões no meio educativo, contribuindo para a educação de modo geral. Os resultados indicaram que as salas de aula e, em consequência, os docentes precisam considerar as novas ferramentas que estão à disposição dos estudantes, considerando que, paralelamente, deve-se primar por ações que exercitem a criticidade em contexto de facilidades informativas.

**Palavras-chave:** Educação; Inteligência Artificial; Tecnologia; TIC.

### ABSTRACT

Increasingly, individuals are increasingly connected, having access to information, services and diverse connections through the use of technology. Parallel to this, education, both basic and higher, has been re-signified with the facilities that ICT provides to students, demanding from teachers increasingly technologized postures in their pedagogical actions. Thus, this study aims to analyze the contribution of ICT to the construction of criticality, considering the current context of artificial intelligence. To this end, it collects bibliographic data in several studies in order to enable reflections in the educational environment, contributing to education in general. The results indicated that classrooms and, consequently, teachers need to consider the new tools that are available to students, considering that, at the same time, actions that exercise criticality in the context of information facilities should be prioritized.

**Keywords:** Education; Artificial intelligence; Technology; TIC.

---

<sup>1</sup> Doutorado em Ciências da Educação na Universidad Interamericana – PY -Mestrado em Sociedade e Cultura na Amazônia pela Universidade Federal do Amazonas, Brasil(2020) PEDAGOGIA do Secretaria de Estado de Educação , Brasil



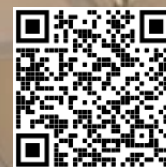
## INTRODUÇÃO

As Tecnologias da Informação e Comunicação, pela sua grande versatilidade, propõem novos espaços de comunicação, mais flexíveis e informais; novas formas de acesso, produção e transmissão de informação; novos ambientes de aprendizagem não limitados apenas ao espaço arquitetônico das escolas, mas transcendendo a outros espaços (digitais e virtuais: computadores, consolas de videojogos), estes começam a romper com o ensino nascido da industrialização que é caracteriza-se por ser instrutivo e que segue uma lei de três unidades: unidade de tempo, unidade de lugar e unidade de ação (todos no mesmo lugar, ao mesmo tempo, realizando as mesmas atividades de aprendizagem) (FERREIRA, 2013).

Isso ocorre porque os novos ambientes educacionais tendem a ser mais flexíveis e abertos, onde a centralidade do aluno e dos processos de aprendizagem é recuperada, permitindo-lhes decidir o que, como, quando, onde, em que ritmo e em que circunstâncias para estudar. Sem querer dizer que esses novos ambientes substituem os processos de ensino e aprendizagem que ocorrem na sala de aula presencial, mas sim os acompanham e complementam.

Trata-se de adaptar o sistema educativo às realidades vividas pela sociedade atual, que concebe a tecnologia como um bom meio de aquisição de conhecimento, e não apenas de informação, o que gera, por sua vez, novos espaços de inter-relação, recreação e expressão, juntamente com algumas especificidades competências que ajudem os sujeitos a se mobilizarem dentro deles, por isso é necessário capacitar as pessoas no uso das tecnologias educacionais.

Nesse sentido, Enguita (2004) argumenta que não se trata apenas de transmitir informações e conhecimentos através das TIC, mas também é necessário formar pessoas para que possam atuar com competência nos diversos cenários deste terceiro ambiente, além de aplicar as novas tecnologias à educação, devemos antes de tudo projetar novos cenários educacionais onde os alunos possam aprender a se movimentar e intervir no novo espaço telemático. Acesso universal a esses cenários e formação para usar as novas tecnologias com competência são novas exigências que emanam do direito de qualquer ser humano receber uma educação adequada ao mundo em que vive.



As tecnologias de informação e comunicação vistas como novos ambientes educativos proporcionam aos alunos acesso a diferentes recursos de aprendizagem, permitem-lhes participar em situações educativas individualizadas e em grupo (aprendizagem colaborativa), e também lhes fornecem ferramentas para realizar tarefas de resolução de problemas. Possibilitam formas de aprendizagem mais criativas, onde é possível interagir tanto com o ambiente, com o material e com outras pessoas, o terceiro ambiente não é apenas um novo meio de informação e comunicação, mas também um espaço de interação, memorização, entretenimento e a expressão de emoções e sentimentos. Justamente por isso é um novo espaço social e não simplesmente um meio de informação ou comunicação (ECHAVARRÍA, 2000, p. 18)

Um novo ambiente educacional que permite tal interação é a Internet, uma ferramenta versátil, não presencial, mas representacional, não proximal, mas à distância, não síncrona, que abre a possibilidade de prosseguir estudos junto dos utilizadores (alunos) que não têm acesso às aulas presenciais e que apoiam o ensino presencial.

Sem dúvida, a Internet, ao mesmo tempo que permite diversas interações, também propõe novos ambientes educacionais que fazem uso de recursos como o chamado hipertexto, que pode ser entendido como um sistema basicamente relacional, um mecanismo que cria conexões, onde qualquer palavra, frase, parágrafo pode ser, segundo esta ideia, um nó, se aparecer associado, através de um link, a outras palavras, frases, parágrafos etc.

Este tipo de ambiente tem como principal característica a possibilidade de múltiplos caminhos de navegação, pois permite que seja menos linear, menos sequencial. A principal característica do hipertexto é a descontinuidade, o salto, a transferência repentina da posição do usuário no texto. Por ser “multilinear”, “multisequencial”, e por fazer uso de multimídia, ou seja, componentes como fotografia, vídeos, músicas, animações e sons, a Internet possibilita que o aluno tenha uma participação ativa muito maior, já que ele é completamente livre para escolher o que quer ler e fazer, é livre para decidir se quer avançar, voltar ou pular. O aluno decide seu próprio caminho de navegação, que depende muito de seus interesses e buscas pessoais.

Dessa maneira, este artigo objetiva analisar o aporte das TIC para a construção da criticidade, considerando o contexto hodierno de inteligência artificial.



Tal meta emana da identificação de que os jovens têm uma infinidade de possibilidades em suas mãos, cabendo à escola o resgate do debate e do pensamento crítico. Portanto, as tecnologias de informação e comunicação, sendo maioritariamente interativas, constituem um novo desafio ao sistema educativo e exigem novas formas de ensinar e aprender, razão pela qual são necessários novos letramentos que permitam incorporá-las na sala de aula de forma crítica e, assim, contribuir para a formação dos sujeitos.

## **A FORMAÇÃO DE PROCESSOS COGNITIVOS E PENSAMENTO CRÍTICO NO CONTEXTO DAS TIC**

A educação para a formação dos processos cognitivos com ênfase no desenvolvimento do pensamento crítico dos alunos é um modelo que se adapta às necessidades da sociedade atual. O aluno do século XXI necessita de aprendizagens que lhe permitam ter um melhor desempenho na sua vida social e pessoal. Nessa perspectiva, pretende-se que a educação seja ampla e se projete muito além da transmissão do conhecimento, favorecendo a construção do conhecimento por meio da reflexão e do pensamento crítico. Para isso, é necessário utilizar em sala de aula técnicas de aprendizagem adequadas que promovam a construção desse conhecimento e, obviamente, este pensamento crítico referido tem um impulso importante com o apoio das TIC. Sobre isso, pondera-se que:

As práticas educativas, nesse contexto, exercem mediação fundamental para disseminação de conhecimentos e valores necessários tanto à adequação cognitiva e laborativa dos sujeitos às demandas do processo produtivo, quanto à formação de intelectuais necessários para a criação e divulgação dos novos conhecimentos que darão sustentação teórica e ideológica à nova dinâmica societária emergente (NEGREIROS, 2021).

A aprendizagem significativa requer, segundo Martínez e Sirignano (2016), a concepção de ambientes de aprendizagem ideais onde o aluno seja capaz de avaliar as informações coletadas a partir da observação, experiência, reflexão, raciocínio ou comunicação. Esse tipo de pensamento é um procedimento que dá valor racional às crenças e emoções. Nesse sentido, o





pensamento crítico explora as consequências das decisões, argumentando-as através da explicação em um processo de diálogo, bem como da aprendizagem autorregulada para obter melhoria contínua nos níveis de desempenho da competição.

Para Lessa (2007), o ensino do pensamento crítico requer aprendizagem ativa para construir bons conhecimentos. Para que o aluno aprenda um conceito é necessário primeiro internalizá-lo, para posteriormente aplicá-lo e observar o valor do conceito adquirido. Da mesma forma, exige uma avaliação constante do seu trabalho, uma autoavaliação como parte integrante. Para desenvolver o pensamento crítico é necessário estimular um espírito questionador, que partirá de uma sondagem de curiosidade, acuidade mental, razão dedicada e fome de adquirir informação confiável.

Por outro lado, atualmente a globalização em todas as áreas torna a execução de processos cognitivos mais importante para o desenvolvimento da criatividade como recurso; pois bem, isto implica a descoberta e soluções de problemas. Além do mais, a cada momento procuramos ou descobrimos algo para progredir. É por isso que a criatividade se torna um fator integrador no desenvolvimento de uma sociedade. Falar de criatividade na área educacional é hoje uma necessidade inquestionável para os professores que almejam alcançar a excelência profissional.

Atualmente, no campo educacional, Muntaner (2017) afirma que as TIC abrem caminho para novas possibilidades, o que enriquece significativamente o processo de ensino-aprendizagem, promovendo novas práticas pedagógicas aliadas às TIC. Tanto o professor como o aluno do século XXI têm a obrigação de formar e abrir caminho para a nova sociedade da informação, uma vez que esta era digital invadiu todas as áreas das atividades humanas, e uma das mais importantes é a educação. Assim sendo, o “[...] momento predominante não se localiza na técnica em si, mas nas relações sociais que a determinam” (LESSA, 2007, p. 257).

À medida que o campo da educação cresce, torna-se necessária a incorporação de propostas inovadoras que promovam a qualidade educacional. É necessário conhecer a realidade onde se pretende implementar as TIC para identificar as características e competências dos seus utilizadores para realizar uma avaliação informada das necessidades desse (KUENZER, 2007). É por esta



razão que o professor deve estar preparado para estas mudanças, propondo novas alternativas para que o ensino seja mais prático através das TIC. Por este motivo, é fundamental que o professor seja capaz de detectar as áreas de estudo que requerem maior utilização das novas tecnologias, e assim conhecer as capacidades e competências dos seus alunos e obviamente as competências que podem alcançar. Por outro lado, a nova geração terá de assumir os desafios que surgem com a implementação destas novas tecnologias.

Segundo Ferreira (2013), é evidente que as novas tecnologias estão intimamente ligadas aos acontecimentos da sociedade, razão pela qual a sua adequada utilização e aplicação dependerá das estratégias utilizadas no processo de ensino-aprendizagem, com o propósito de promover a criatividade, inovação e desenvolvimento de competências e habilidades de forma versátil.

Nesse contexto, Belloni (2005) destaca que as estratégias de ensino são os procedimentos ou recursos utilizados pelo agente docente para promover uma aprendizagem significativa. Algumas dessas estratégias são: desenho e utilização de objetivos e intenções de ensino, perguntas inseridas, ilustrações, modos, organizadores avançados, redes semânticas, mapas conceituais e esquemas de estruturação de texto, entre outros. Assim sendo, é fundamental a inclusão e utilização da tecnologia nos processos de ensino-aprendizagem, o que permitirá ao aluno compreender que a tecnologia é aplicável a todas as áreas do conhecimento. A criação de ambientes virtuais permite a criação colaborativa de estratégias e sua comunicação tanto interna quanto externamente ao grupo. Conforme afirma Belloni (2005):

A EaD tende, doravante, a se tornar cada vez mais um elemento regular e necessário dos sistemas educativos, não apenas para atender a demandas ou grupos específicos, mas também para desempenhar funções de crescente importância, especialmente no ensino pós-secundário, ou seja, na educação da população adulta, o que inclui o ensino superior regular e toda a grande e variada demanda de formação contínua gerada pela obsolescência acelerada da tecnologia e do conhecimento (BELLONI, 2005, p. 189).

Ao implementar recursos tecnológicos, aponta Kuenzer (2016), pretende-se produzir um impacto positivo no aluno, promovendo uma aprendizagem significativa, desenvolvendo competências básicas que ajudarão na compreensão prática do conhecimento. Obviamente, ao aplicar estratégias com o uso das TIC



é conveniente conhecer aspectos relacionados à aprendizagem significativa que fornecerão alternativas para desenvolver o trabalho docente.

## **AS TIC NA PROMOÇÃO DO PENSAMENTO CRÍTICO**

A emergência das TIC na sociedade atual está a provocar mudanças importantes na forma como o processo de aprendizagem é concebido. O mundo de hoje enfrenta inevitavelmente um veemente processo de mudança que afeta quase todas as áreas e estruturas de cada sociedade.

Nesse sentido, Martínez e Sirignano (2016) apontam que ferramentas tecnológicas devem ser utilizadas para permitir que os alunos se comuniquem e troquem ideias, construam gradualmente conhecimentos, resolvam problemas, melhorem suas habilidades de argumentação oral e escrita e criem representações não linguísticas do que eles aprenderam. Essa abordagem de uso da tecnologia ajuda os professores a avaliarem o nível de compreensão dos alunos e também ajuda os alunos a direcionarem seu próprio aprendizado.

Nessa perspectiva, Alves (2011) indicam que o uso das tecnologias de informação e comunicação constitui mais um elemento para garantir que a educação esteja orientada para a formação de indivíduos que tenham um panorama pessoal que os coloque no contexto global, de empoderamento instrumental e de capacidade de aprender em um ambiente em mudança.

Por sua vez, autores como Ramal (2012) afirma que a retenção, compreensão, criatividade e capacidade comunicativa dos alunos podem beneficiar-se da associação de desenhos e imagens com palavras-chave durante o desenvolvimento de mapas mentais, uma vez que colocam ambos os hemisférios cerebrais em operação.

A experiência neste processo é um elemento importante para o desenvolvimento cognitivo; transmissão social, que indica que nenhuma nova mensagem ou comportamento é incorporado ao sujeito se ele não ativar as estruturas anteriores adequadas para processá-lo, para assimilá-lo; e por último o fator equilíbrio, que permite a busca interna de novos níveis e reorganizações do equilíbrio mental, após cada alteração cognitiva causada externamente.

Para Rodríguez (2018), existem diversas perspectivas e abordagens no uso das TIC como mediação no desenvolvimento de processos de pensamento



e na construção ativa do conhecimento. Procura estruturar adequadamente o trabalho dos alunos, pondo em prática as suas capacidades de análise, síntese e avaliação, garantindo a sua participação ativa no desenvolvimento da tarefa atribuída.

## **CRITICIDADE, EDUCAÇÃO E IA**

O pensamento crítico é uma habilidade fundamental no processo educacional, que envolve a análise, interpretação e avaliação cuidadosa de informações e ideias. Com o avanço da Inteligência Artificial (IA) e o aumento da automação em diversas áreas da sociedade, o desenvolvimento do pensamento crítico torna-se ainda mais crucial. Isso ocorre porque a IA pode automatizar muitas tarefas rotineiras, mas não pode substituir a capacidade humana de pensar de forma crítica e criativa.

Na educação, é importante incorporar o ensino do pensamento crítico em todas as disciplinas e níveis de ensino, desde a escola primária até o ensino superior. Isso envolve a promoção de atividades que estimulem os alunos a questionarem, analisar e refletir sobre o que aprendem, em vez de apenas memorizar informações. Por exemplo, os professores podem incentivar os alunos a explorarem diferentes perspectivas, fazer conexões entre conceitos e evidências, e desenvolver argumentos fundamentados.

Além disso, é importante ensinar aos alunos como utilizar a IA de forma ética e responsável, compreendendo suas limitações e possíveis consequências. Isso inclui discutir questões como viés algorítmico, privacidade de dados e impacto social da automação. Ao desenvolver uma compreensão crítica da IA, os alunos podem se tornar cidadãos informados e capacitados, capazes de tomar decisões conscientes e contribuir para um uso mais ético e humano da tecnologia.

Nesta mesma dinâmica, a escola poderá então formar os seus alunos com a capacidade de resolver problemas, desenvolver o pensamento profundo, defender as suas posições e adquirir uma visão crítica e utilização crítica das TIC. Autores como Cabero (2006) sustentam que a interação que os alunos terão com as mídias dependerá das atitudes, usos e propostas que a família e o professor





fizerem delas, desde a formação de sujeitos integrais, autônomos, participativos e que busquem permanentemente a igualdade, solidariedade e democracia.

No entanto, o ensino do pensamento crítico e a educação sobre IA enfrentam desafios significativos. Muitas escolas e currículos ainda estão focados na transmissão passiva de informações, em vez de promover habilidades de pensamento crítico e análise. Além disso, o rápido avanço da tecnologia pode dificultar para os educadores acompanharem as mudanças e integrar efetivamente a IA no currículo.

Portanto, é essencial investir em programas de desenvolvimento profissional para os educadores, recursos educacionais sobre IA e parcerias entre escolas, universidades e indústria para garantir que os alunos estejam preparados para enfrentar os desafios e oportunidades do século XXI. Ao fazer isso, podemos capacitar as gerações futuras a utilizar a IA de forma crítica, criativa e ética, contribuindo para um futuro mais justo, inclusivo e sustentável para todos.

Pelo exposto, é imprescindível a inclusão das tecnologias de informação e comunicação nos ambientes educacionais, e não apenas nas áreas relacionadas ao uso da informática e da tecnologia, pois a tecnologia é a base, mas deve ser preenchida de conteúdo. A tecnologia como tal não implica melhorias educacionais, pois se fossem utilizadas apenas como ferramentas motivacionais que despertam o interesse dos alunos, o ato educativo ficaria reduzido ao instrumental e instrucional, deixando de lado a inovação, a construção e a compreensão da aprendizagem, portanto significativa, a sua implementação nos espaços de aula deve ser previamente planejada e deve responder às necessidades exigidas pelo contexto.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

É fundamental, então, orientar a inclusão das tecnologias de informação e comunicação no cotidiano e na formação dos sujeitos, pois na medida em que mudem a forma de ver o mundo e apoiem o desenvolvimento de diversas tarefas, é fundamental localizar e manter uma postura crítica para saber utilizá-los corretamente.

Diante dessa situação, as instituições de ensino enfrentam o desafio não apenas de incorporar as novas tecnologias de informação como conteúdos de



ensino, mas também de reconhecer e partir das concepções que crianças e adolescentes têm nestas tecnologias para conceber, desenvolver e avaliar práticas pedagógicas que promovam o desenvolvimento de uma disposição reflexiva sobre o conhecimento e os usos tecnológicos, isto para evitar cair em concepções instrumentalistas que consideram as TIC como meras ferramentas mecânicas que facilitam determinadas tarefas, mas também, para gerar com eles, novos espaços de formação que permitem a discussão e a reflexão e, por sua vez, ajudam os alunos a serem participantes ativos no processo de ensino e aprendizagem, autônomos, responsáveis e revolucionários.

É necessário, então, considerar uma mudança no preconceito que alguns professores têm em relação aos recursos de apoio à aprendizagem. Não existem apenas materiais impressos, e estes nem sempre são os mais adequados para atingir os objetivos de aprendizagem da disciplina. Portanto, é necessário incorporar nas aulas o uso de imagens, sons e mídias interativas que permitam ao aluno compreender, assimilar o conteúdo que recebe oralmente, considerando que a IA pode ser uma aliada nesse processo que parece não retroceder mais.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, Giovanni. **Trabalho e subjetividade**: o espírito do toyotismo na era do capitalismo manipulatório. São Paulo: Boitempo, 2011.

BELLONI, Maria Luiza. Educação a distância e inovação tecnológica. In: Trabalho, **Educação e Saúde**, v.3, n.1, p.187-198, 2005.

CABERO, J. **Nuevas tecnologías aplicadas a la educación**. Madrid. Síntesis. 2006.

ECHAVARRIA, J. Educación y Tecnologías Telemáticas. **Revista Ibero Americana**, (24), p. 17-35, 2000.

ENGUITA, Mariano. **Educar em tempos incertos**. Porto Alegre: Artmed, 2004.



FERREIRA, Adriano de Melo. **A inovação nas políticas educacionais no Brasil: universidade e formação de professores. 2013.** Tese (Doutorado em Educação)-Programa de Pós-graduação em Educação, da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Goiás, 2013.

KUENZER, Acácia Zeneida. Da dualidade assumida à dualidade negada: o discurso da flexibilização justifica a inclusão excludente. **Educação e Sociedade**, Campinas, v.28, n.100, Especial, p.1153-1178, 2007.

KUENZER, Acácia Zeneida. Trabalho e escola: a aprendizagem flexibilizada. In: ANPED Sul – REUNIÃO CIENTÍFICA REGIONAL DA ANPED: EDUCAÇÃO, MOVIMENTOS SOCIAIS E POLÍTICAS GOVERNAMENTAIS, 11., 2016, Curitiba. **Anais** [...]. Curitiba: UFPR, 2016. Disponível em: <http://www.anpedsul2016.ufpr.br>. Acesso em: 12 jan. 2018.

LESSA, Sérgio. **Trabalho e Proletariado no capitalismo contemporâneo.** São Paulo: Cortez, 2007.

MARTÍNEZ, A.; SIRIGNANO, F. El aprendizaje cooperativo como estrategia didáctica para la adquisición de competencias en el EEES. Propuesta y reflexión sobre una experiencia. **Revista Educativa Hekademos**, 19(3), 7-19, 2016.

MUNTANER, J. J. Prácticas inclusivas en el aula ordinaria. **Revista de Educación Inclusiva**, 7(1), 63-79, 2014.

NEGREIROS, T. C. G. C. O USO DAS TICS E APRENDIZAGEM FLEXÍVEL: CONTRIBUIÇÕES AO DEBATE CRÍTICO. **Temporalis**, 21(41), 102–118, 2021.

RAMAL, Andrea Cecília. **Educação com tecnologias digitais: uma revolução epistemológica em mãos do desenho instrucional.** In: Educação On line: teorias, práticas, legislação, formação corporativa. 4. ed. São Paulo: Edições Loyola, 2012.



RODRÍGUEZ, A. **Recursos didácticos en el aprendizaje significativo de la asignatura de ciencias naturales periodo lectivo 2017-2018.** (Tesis de pregrado). Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador. 2018.