



UMA ANÁLISE CRÍTICA DA INTERSEÇÃO ENTRE APRENDIZAGEM E INOVAÇÃO DIGITAL

TEIXEIRA, Guilherme Camozzato.¹
SILVA, Danieli Sanderson.²

RESUMO

Este artigo explora as relações entre educação e tecnologia, focando em suas manifestações no cenário educacional brasileiro, caracterizado por significativas desigualdades e desafios. O texto aborda como as inovações digitais podem ser fontes de oportunidades e inclusão, mas também como podem acarretar riscos e desafios, especialmente no que diz respeito à saúde mental e à qualidade da aprendizagem. É destacada a conexão essencial entre aprendizagem, motivação e afetividade, ressaltando a importância insubstituível da interação humana no processo de aprendizagem. O uso ponderado da tecnologia é mostrado como crucial, podendo enriquecer o processo educativo, ao passo que o seu uso irresponsável pode diminuir a profundidade da aprendizagem. O artigo conclui sublinhando a urgência de uma abordagem educacional consciente e humanizada, na qual a tecnologia serve como uma complementação das interações humanas, fomentando uma educação mais justa, inclusiva e inovadora.

PALAVRAS-CHAVE: Tecnologia educacional, interação humana, inclusão equitativa

1. INTRODUÇÃO

Este artigo aprofunda-se na análise da interação entre a educação e a evolução digital, explorando as multifacetadas implicações da inserção tecnológica no âmbito educacional. Este diálogo entre a educação e a tecnologia se revela crucial na atual Era Digital, onde a revolução tecnológica permeia todos os aspectos da existência humana, impactando de maneira substancial a forma como vivemos, nos relacionamos e aprendemos.

Inicialmente, o artigo estabelece um panorama detalhado do contexto educativo brasileiro, revelando um sistema permeado por desigualdades, desafios e uma preocupante cultura de fracasso escolar. O Brasil, com suas marcantes disparidades regionais e sociais, apresenta altas taxas de abandono escolar, reprovação e distorção idade-série, especialmente concentradas nas regiões Norte e Nordeste, afetando predominantemente estudantes negros, indígenas e com deficiências. A pandemia da Covid-19 intensificou essas preexistentes desigualdades educacionais, sublinhando a urgência de estratégias educacionais inovadoras e inclusivas para combater a persistente cultura do fracasso escolar e promover uma educação mais equitativa e eficaz. O advento da revolução digital

¹ Acadêmico do curso de graduação em Letras – Português/Inglês no Centro Universitário Assis Gurgacz. 8º período. E-mail: guilhermeteixeira@gmail.com

² Mestre em Engenharia de Energia na Agricultura, coordenadora do curso de graduação em Letras Português/Inglês, Português/Espanhol, Pedagogia e História no Centro Universitário Assis Gurgacz. E-mail: danielissilva@fag.edu.br



trouxe uma ambivalência de desafios e oportunidades, redefinindo não apenas o acesso à informação, mas também as formas de interpretação e assimilação do conhecimento.

A omnipresença de smartphones e outras tecnologias na vida cotidiana exemplifica a envergadura da influência tecnológica, gerando tanto potenciais benéficos de inclusão e acessibilidade quanto riscos associados à saúde mental e à qualidade da aprendizagem. Surge, assim, a necessidade educacional de integrar adequadamente a tecnologia no ambiente de aprendizagem, de forma a maximizar seus benefícios enquanto se mitigam seus potenciais detratores, tais como a fragmentação da atenção.

O artigo também explora a relação entre aprendizagem, motivação e tecnologia. A aprendizagem concomitantemente ligada à afetividade e ao desejo, componentes essenciais do processo educativo. A tecnologia pode influenciar significativamente esses componentes, podendo enriquecer ou, se mal-empregada, prejudicar a aprendizagem. Sendo assim, especialmente no campo da aquisição da linguagem, a interação humana se mostra irrevogável, com a tecnologia incapaz de substituir completamente as diferenças e os avanços das interações humanas. Portanto, a integração de um instrumento tecnológico no processo educativo requer uma abordagem equilibrada e consciente, que preserve a interação humana e considere os aspectos afetivos e motivacionais intrínsecos à aprendizagem.

Ao final, a obra reflete sobre a necessidade de estratégias pedagógicas que equilibrem os aspectos inovadores e inclusivos da tecnologia com os desafios trazidos por ela; ponderando que, quando bem aplicada, a tecnologia tem o potencial de aguçar o interesse e a curiosidade, fatores-chave para uma aprendizagem significativa. Contudo, um uso irresponsável ou excessivo pode levar à superficialidade e à falta de engajamento. Por isso, o dever de perseguir incansavelmente o ideal de uma educação que utilize a tecnologia como aliada para construir um ambiente de aprendizagem mais justo, inclusivo e eficaz, que consiga, de fato, transcender as barreiras do convencional e promover um desenvolvimento integral e equitativo.



2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Enquanto a revolução digital apresenta desafios e oportunidades para a geração iGen³ e a Nação Dopamina⁴, é essencial considerar outro grupo crucial de indivíduos que pode se beneficiar imensamente das inovações tecnológicas: as crianças com necessidades educacionais especiais. Em um mundo cada vez mais interconectado, a modernização tecnológica tem o poder não apenas de informar, mas também de incluir. Assim, ao mesmo tempo em que lidamos com os desafios da leitura e escrita digital, devemos também nos perguntar como a tecnologia pode atuar como uma ponte para a inclusão.

Nesse contexto, é importante destacar a situação educacional no Brasil. Segundo o relatório “Enfrentamento da cultura do fracasso escolar: Reprovação, abandono e distorção idade-série”:

Em 2019, 2,1 milhões de estudantes foram reprovados no País, mais de 620 mil abandonaram a escola e mais de 6 milhões estavam em distorção idade-série. O perfil deles é bastante conhecido: se concentram nas regiões Norte e Nordeste, são muitas vezes crianças e adolescentes negras e indígenas ou estudantes com deficiências. Com a pandemia da Covid-19, foram esses, também, os estudantes que enfrentaram as maiores dificuldades para se manter aprendendo – agravando as desigualdades no País. [...] Por trás desses números, está a naturalização do fracasso escolar. A maioria da sociedade aceita que um perfil específico de estudante passe pela escola sem aprender, sendo reprovado diversas vezes até desistir. Essa cultura do fracasso escolar acaba por excluir sempre os estudantes em situação de maior vulnerabilidade, que já sofrem outras violações de direitos dentro e fora da escola (UNICEF, 2021, p.5).

A realidade descrita pelo relatório da UNICEF (2021) sublinha a urgência de se explorar e implementar soluções inovadoras e inclusivas no campo educacional. A educação inclusiva e igualitária é um direito fundamental e um pré-requisito para o desenvolvimento amplo integral. Dessa forma, é preciso investigar como a tecnologia pode ser usada como uma ferramenta eficaz para combater as diferenças educacionais, promover a inclusão e melhorar a qualidade do ensino e aprendizagem.

A revolução digital trouxe consigo uma série de desafios e oportunidades. Twenge (2018) destaca que o número crescente de estudantes do ensino médio e de pais que buscam ajuda para

³ iGen, ou geração i, refere-se aos nascidos a partir de 1995 e é marcada pelo ‘i’ de individualismo. Essa geração valoriza fortemente a igualdade, tende a rejeitar normas sociais tradicionais e sente os impactos da desigualdade de renda, gerando insegurança profunda.

⁴ Nação Dopamina: Refere-se a uma sociedade influenciada pelos efeitos da dopamina, neurotransmissor associado à gratificação e motivação, sugerindo uma busca constante por prazer e recompensa.



problemas psicológicos já atinge uma taxa inédita. Em 1983, apenas 4% desses alunos haviam consultado um profissional para tratar de problemas psicológicos ou emocionais nos últimos doze meses. Esse número dobrou em 2000 e aumentou para 11% em 2015. Com isso, há uma demanda crescente por serviços de saúde mental, uma tendência que deve persistir. Os profissionais da área precisam se preparar para atender a essa crescente leva de alunos da iGen.

Portanto, a onipresença do smartphone na vida contemporânea exemplifica a envergadura da influência tecnológica nos hábitos e experiências diárias. Sendo assim, Relvas (2022), traz que o smartphone é a agulha hipodérmica dos tempos modernos, fornecendo incessantemente dopamina digital para uma geração plugada. Os cientistas consideram a dopamina como uma espécie de recompensa universal para a avaliação do potencial adictivo de qualquer experiência. ‘Quanto mais dopamina no sistema de recompensa do cérebro, mais adictiva é a experiência’, Relvas (2022). Esta ubiquidade da tecnologia suscita reflexões profundas sobre suas repercussões em setores vitais da sociedade, como a educação. A intersecção da revolução digital com o ambiente educacional revela um panorama de desafios e oportunidades, onde a tecnologia pode servir tanto como facilitadora do aprendizado quanto como amplificadora de desigualdades já existentes.

2.1 INTERSECÇÃO DE AFETOS: A INFLUÊNCIA DA TECNOLOGIA NA MOTIVAÇÃO E APRENDIZAGEM

Após discutir a influência e os desafios da tecnologia no ambiente educacional, é fundamental também explorar outros aspectos necessários da aprendizagem. A aprendizagem e a motivação juntamente a afetividade são componentes inseparáveis do processo educativo, e sua inter-relação pode ser de grande importância para o sucesso ou fracasso do aluno. Portanto, para Relvas:

Tudo indica que aprendizagem está intimamente ligada à afetividade, ao desejo. Para cada ato motor, tem-se um esquema para andar, correr, corrigir a postura. Desta combinação dos neurônios motores medulares com a musculatura periférica, há uma garantia de uma sequência do movimento adequada ao peso do corpo. Os neurônios aprendem então junto com as unidades motoras da musculatura o ajustamento necessário para que o sistema seja o mais econômico e eficiente possível. Qualquer que seja o movimento se tem embutido nele emoção. Seria difícil imaginar um trabalho de reabilitação com o paciente totalmente desinteressado do tratamento. O componente motivacional é fundamental para que a aprendizagem ocorra satisfatoriamente (RELVAS, 2022, p.135).



Dentro desse contexto, é possível analisar como a tecnologia pode influenciar a afetividade e o desejo, componentes inerentes ao processo de aprendizagem. Desmurget (2021) enfatiza a importância da interação humana no processo de aquisição da linguagem, apontando que:

[...] o fato de o processo de aquisição léxica ser mais eficaz quando a criança ouve o nome de um objeto para o qual sua atenção já está voltada do que quando é preciso ela inicialmente concentrar essa atenção no objeto de interesse. Por fim, [...] a interação humana é irrevogavelmente necessária para os aprendizados linguísticos iniciais. De uma parte, ela encoraja a repetição ativa das palavras ouvidas; repetição esta que, por sua vez, favorece enormemente o processo de memorização. Por outro lado, só ela encarna a linguagem dentro de sua dimensão comunicacional (DESMURGET, 2021, p.120).

Considerando as interações humanas como cruciais para a aprendizagem linguística inicial, é evidente que a tecnologia, quando mal aplicada, pode obscurecer a verdadeira profundidade da aprendizagem linguística. Como enfatizado pelo autor:

O vocabulário pode ser adquirido em qualquer idade, mas não a sintaxe! Dito de forma distinta, mais uma vez, o aparente benefício superficial oculta o invisível sacrifício primordial, na medida em que aquilo que é aprendido tem um peso irrisório em relação àquilo que se perdeu. Dito isso, uma coisa deve ficar clara aqui: não é porque uma criança consegue balbuciar yellow, pear, ou lemon diante da TV (ou de qualquer outro aplicativo ordinário), quando uma marionete lhe mostra uma pera ou um limão, que ela aprende a falar. Um estudo recente demonstra isso com nitidez. Neste caso, os autores não se interessaram pelos substantivos, mas pelos verbos, esses “anjos do movimento que dão ritmo à frase”, como dizia o poeta Charles Baudelaire. Dois resultados relevantes foram encontrados. Antes dos 3 anos de idade, as crianças se revelaram incapazes de aprender com o auxílio de um vídeo educativo os verbos simples (como agitar ou balançar), que conseguiram adquirir facilmente à base de uma interação humana. Entre 36 e 42 meses, essas mesmas crianças conseguiam aprender o sentido dos verbos propostos, mas sem, contudo, generalizar a aquisição para novos personagens ou novas situações, como faziam facilmente quando o aprendizado envolvia um ser humano. Em outras palavras, mesmo quando as crianças pareciam aprender alguma coisa, elas aprendiam com mais dificuldade e menos profundidade com a tela (DESMURGET, 2021, p.119).

Essa incapacidade de generalização e a falta de profundidade na aprendizagem evidencia que, enquanto a tecnologia pode oferecer certos benefícios na educação, ela não pode substituir completamente a necessidade de interações humanas significativas no processo de aprendizagem. Portanto, é imperativo desenvolver estratégias pedagógicas que integrem a tecnologia de maneira eficaz, considerando os aspectos afetivos e motivacionais, ao mesmo tempo em que se mantém a essência da interação humana, para maximizar os benefícios educacionais e minimizar as desvantagens associadas aos distratores digitais.



Por fim, é essencial ponderar sobre como a interação com a tecnologia pode afetar a motivação dos alunos. Conforme Relvas (2022) e Twenge (2018), sugere-se que o uso excessivo de smartphones e outros dispositivos pode criar uma atmosfera de constante distração e fragmentação da atenção, que pode reduzir o engajamento e a profundidade da aprendizagem. No entanto, quando utilizada de maneira consciente e equilibrada, a tecnologia pode potencializar o interesse e a curiosidade dos alunos, elementos-chave para uma aprendizagem significativa.

3. METODOLOGIA

A metodologia desta pesquisa é fundamentada em uma abordagem bibliográfica e qualitativa, com o objetivo de decifrar os complexos véus das interações entre tecnologia e educação presentes nas obras “iGen” e “A Fábrica de Cretinos Digitais”. O propósito desta investigação é analisar o material não de forma isolada, mas como um vasto conjunto de reflexões, dados e discursos que refletem a complexidade da interação humana com a tecnologia no contexto educacional.

A análise documental serve como o instrumento principal de coleta de dados, onde cada documento é cuidadosamente explorado, e as informações relevantes são extraídas e categorizadas, proporcionando uma base sólida para uma análise subsequente. Este processo se desdobra em um procedimento meticuloso de leitura, análise e interpretação, onde os dados são sutilmente categorizados e organizados em temas e subtemas, proporcionando uma visão estruturada e organizada das informações extraídas.

Segue-se uma análise temática dos dados, onde os temas identificados são explorados e interpretados à luz do marco teórico da pesquisa, revelando padrões, conexões e possíveis discrepâncias que possam existir nas informações. Esta análise é conduzida de maneira a proporcionar um entendimento aprofundado e contextualizado dos dados em relação ao quadro teórico estabelecido, fornecendo assim devolutivas valiosas e compreensões profundas sobre o tema em estudo.

A ética e a integridade são mantidas no cerne desta pesquisa, assegurando que todas as informações extraídas dos documentos sejam devidamente citadas e referenciadas, garantindo o devido crédito aos autores originais e mantendo a integridade acadêmica da pesquisa. Este compromisso com a ética acadêmica assegura que a pesquisa não apenas contribua para o campo de estudo, mas também honre os esforços e contribuições daqueles cujo trabalho é explorado e analisado.



Em síntese, a metodologia adotada oferece um caminho claro e estruturado para a exploração e compreensão das interações entre tecnologia e educação na era digital, proporcionando uma base sólida sobre a qual as descobertas e compreensões podem ser construídas e discutidas. Este percurso meticuloso através da análise documental e temática dos dados permite que a pesquisa não apenas responda às questões propostas, mas também contribua de maneira significativa e ética para o campo de estudo.

4. ANÁLISES E DISCUSSÕES

Na análise e discussão dos impactos e influências da tecnologia na educação, os livros iGen (2018) e A Fábrica de Cretinos Digitais (2021) poderiam oferecer percepções distintas, mas inter-relacionadas.

O livro iGen (2018) talvez explore as características e comportamentos dos indivíduos que cresceram na era digital. Essa geração, com uma familiaridade intrínseca com a tecnologia, pode apresentar novos desafios e oportunidades para os educadores. Assim, o ambiente educacional necessita adaptar-se, empregando estratégias e ferramentas que possam atender de forma eficaz às necessidades específicas desses alunos, ao mesmo tempo em que promove um aprendizado sólido e significativo.

Por outro lado, em “A Fábrica de Cretinos Digitais” (2021) poderia discutir as possíveis implicações da tecnologia no desenvolvimento cognitivo dos indivíduos. A exposição constante e intensa à tecnologia pode influenciar a forma como as informações são processadas e o conhecimento é adquirido. Portanto, a metodologia pedagógica precisa ser ajustada para garantir que o uso da tecnologia no ambiente educacional promova uma aprendizagem profunda e eficaz, sem prejudicar as capacidades cognitivas dos alunos. Sendo assim, em meio à implementação tecnológica na educação, surge uma reflexão pertinente sobre as metodologias pedagógicas aplicadas no contexto educacional brasileiro. Frequentemente, nas salas de aula do Brasil, percebe-se uma prática onde professores elucidam regras gramaticais do português e alunos dedicam-se à memorização das mesmas, conforme aponta Antunes (2007). Esta prática, contudo, pode encontrar desafios na natureza intrínseca da língua, que, segundo o teórico linguístico Mikhail Bakhtin (1997), é uma entidade orgânica e viva, que se reconfigura continuamente através de suas diversas aplicações e na cadência da evolução social. Portanto, a indagação emergente é: como a educação, e mais especificamente o



ensino da gramática, pode ser adaptado ou reinventado para encapsular tanto o essencialismo das regras gramaticais quanto a fluidez da linguagem em sua expressão viva e social?

A educação linguística no Brasil tem enfrentado desafios significativos, segundo dados dos indicadores do IDEB (2021) - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica - indicam que os níveis de proficiência em Língua Portuguesa estão aquém do esperado. Diante desse cenário, é fundamental refletir sobre as metodologias de ensino adotadas nas escolas.

Neste cenário, os dados do desempenho dos alunos em avaliações nacionais, como os apresentados pela Prova Brasil, oferecem uma importante métrica de avaliação do estado atual da educação. De acordo com os dados da Prova Brasil, testes aplicados a cada dois anos nos 5º e 9º anos do ensino fundamental, e no 3º ano do ensino médio, categorizam o aprendizado dos alunos em níveis de 1 a 8. Em 2021, foi observada uma redução na média de proficiência em língua portuguesa dos estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental, comparado com os resultados de 2019. Além disso, os alunos do 9º ano do Ensino Fundamental exibiram um decréscimo leve em sua média de proficiência entre os anos examinados (IDEB, 2021).

Essas métricas e análises, ao serem examinadas em conjunto com as devolutivas potencialmente oferecidas pelas duas obras supracitadas, podem guiar o desenvolvimento de estratégias educacionais que não apenas integrem eficazmente a tecnologia, mas também preservem e promovam o desenvolvimento holístico dos estudantes. A integração das duas perspectivas (iGen e A Fábrica de Cretinos Digitais) sugere que a implementação da tecnologia na educação é uma tarefa complexa, que exige uma consideração cuidadosa das implicações sociais, cognitivas e comportamentais. A educação deve, assim, ser estruturada de maneira a utilizar a tecnologia de forma benéfica, enquanto simultaneamente mitiga potenciais efeitos colaterais negativos, promovendo um ambiente de aprendizagem que seja ao mesmo tempo inclusivo, eficaz e humano.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo, ao esboçar um panorama detalhado sobre a interseção da educação e tecnologia na contemporaneidade, proporciona uma oportunidade imprescindível para a reflexão e consolidação dos diversos aspectos e implicações deste diálogo multifacetado. As considerações finais aqui apresentadas resgatam os pontos fundamentais discutidos ao longo do texto, visando um



entendimento integral e profundo das relações entre os domínios educacional e tecnológico na era digital.

Iniciamos com uma reflexão sobre a dicotomia existente entre os benefícios potenciais e os perigos inerentes da inclusão tecnológica no âmbito educacional. A onnipresença da revolução digital redefine as formas de interpretação, assimilação e disseminação do conhecimento. Quando bem aplicada, a tecnologia pode ser útil para uma aprendizagem mais significativa e equitativa; contudo, o uso inadequado ou excessivo pode intensificar as desigualdades educacionais preexistentes. No entanto, no contexto do Brasil, marcado por desigualdades e desafios educacionais, evidencia a necessidade de soluções tecnológicas inovadoras e inclusivas. Uma adoção equilibrada da tecnologia pode ser o elo para a inclusão e equidade educacional. Entretanto, a implementação tecnológica deve ser reflexiva e crítica, visando maximizar seus benefícios e minimizar seus detratores.

Explora-se, também, como a aprendizagem está intrinsecamente ligada à afetividade e motivação, com a tecnologia desempenhando um papel crucial na modulação desses componentes. A essência da interação humana, vital no processo educativo, deve ser preservada, e a tecnologia deve ser integrada de maneira a valorizar os aspectos afetivos e motivacionais inerentes à aprendizagem; nesse ínterim, torna-se fundamental desenvolver estratégias pedagógicas e políticas públicas inovadoras, inclusivas e equilibradas, que confrontem as complexidades da paisagem educacional contemporânea. A busca por ambientes de aprendizagem mais justos e eficazes exige um comprometimento incansável de educadores, pesquisadores e formuladores de políticas.

Concluimos enfatizando a urgência de uma abordagem educacional consciente, onde a responsabilidade é compartilhada e o compromisso com a educação equitativa e humanizada é irrevogável. A tecnologia deve ser uma facilitadora do processo educativo, enriquecendo, e não substituindo, as interações humanas. A caminhada rumo a uma educação que ressoe com equidade, inclusão e inovação é desafiadora, mas deve ser percorrida com resiliência, esperança e um compromisso inabalável com o futuro da educação.



REFERÊNCIAS

ANTUNES, I. **Muito além da gramática:** por um ensino de línguas sem pedras no caminho. São Paulo/SP: Editorial Parábola, 2007.

BAKHTIN, M. (1929). O discurso em Dostoiévski. In: _____. **Problemas da poética de Dostoiévski.** Tradução: Paulo Bezerra. 5.ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2010. p. 207-211.

DESMURGET, M. **A fábrica de cretinos digitais:** Por que, pela 1ª vez, filhos têm QI inferior ao dos pais. São Paulo/SP: Vestígio Editora, 2021.

LEMBKE, Dr^a. A. **Nação dopamina:** Por que o excesso de prazer está nos deixando infelizes e o que podemos fazer para mudar. São Paulo/SP: Vestígio Editora, 2023.

PORTAL QEDU. **Ideb.** Disponível em: <https://qedu.org.br/brasil/ideb>. Acesso em: 04 out. 2023.

RELVAS, M. P. **Que cérebro é esse que chegou à escola? As bases neurocientíficas da aprendizagem/** Carolina Relvas Chaves... [et al.]; Marta Pires Relvas (organizadora). 4. ed. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2022.

TWENGE, J. M. **iGen:** Porque as crianças superconectadas de hoje estão crescendo menos rebeldes, mais tolerantes, menos felizes e completamente despreparadas para a vida adulta. São Paulo/SP: nVersos, 2018.

UNICEF et. al. **Enfrentamento da cultura do fracasso escolar:** Reprovação, abandono e distorção idade-série. Brasília/DF: Escritório da Representação do UNICEF no Brasil, 2021. Disponível em: <https://www.unicef.org/brazil/comunicados-de-imprensa/cultura-do-fracasso-escolar-afeta-milhoes-de-estudantes-e-desigualdade-se-agrava-na-pandemia> . Acesso em: 14 jul. 2023