



Educação 4.0 e suas Tendências Inovadoras no Processo de Ensino-Aprendizagem: Um Estudo de Caso

Jaqueline de Fátima da Silva Santos¹; Aretuza Bezerra Brito Ramos²

Resumo: No mundo contemporâneo, no qual o Brasil está vivendo, a educação e o uso de determinadas tecnologias incorporaram transfigurações significativas em todos os contextos estruturais, uma vez que estas estão diretamente ligadas as necessidades humanas, sobretudo o modo de se relacionar, pensar e agir. Assim, esse estudo teve como objetivo apresentar, a partir de um estudo de caso, a Educação 4.0 vivenciada em escolas da rede pública pernambucana, bem como sua influência pós-pandemia pela COVID-19. A metodologia adotada norteou-se por meio de uma pesquisa qualitativa do tipo estudo de caso, que a partir da técnica de amostragem não probabilística, não aleatória intencional realizou uma entrevista semi-estruturada com professoras atuantes na rede municipal de ensino da cidade de Terra Nova-PE. O estudo indicou que, apesar de existirem docentes com práticas que usufruem dessa potencialidade tecnológica, ainda há a necessidade de investimentos na educação.

Palavra-chave: Tecnologia. Docência. Metodologias. Globalização. Discentes.

Education 4.0 and its Innovative Trends in the Process Teaching-Learning: A Case Study

Abstract: In the contemporary world, in which Brazil is living, education and the use of certain technologies have incorporated significant transfigurations in all structural contexts, since these are directly linked to human needs, especially the way of relating, thinking and Act. Thus, this study aimed to present, based on a case study, Education 4.0 experienced in public schools in Pernambuco, as well as its post-pandemic influence due to COVID-19. The methodology adopted was guided by a survey qualitative case study type, which, using the non-probabilistic, non-random intentional sampling technique, carried out a semi-structured interview with teachers working in the municipal education network in the city of Terra Nova-PE. The study indicated that, although there are teachers with practices that take advantage of this technological potential, there is still a need for investment in education.

Keyword: Technology. Teaching. Methodologies. Globalization. Students.

¹ Faculdade de Ciências Humanas do Sertão Central – FACHUSC. jaquellyne1999santos@gmail.com;

² Faculdade de Ciências Humanas do Sertão Central – FACHUSC. brito.amos.ab@gmail.com.

Introdução

O trabalho com tema Educação 4.0 e suas tendências inovadoras no processo de ensino-aprendizagem, tenciona possibilitar reflexões e aprofundar conhecimentos referentes a globalização e aos rápidos avanços tecnológicos que impulsionaram diversas adaptações no sistema educacional, principalmente no processo de ensino-aprendizagem para escolas da rede pública.

Uma temática que busca explorar o complexo cenário social, econômico, e político que proporcionou uma nova configuração de educação, impulsionada pela necessidade de inovação de uma sociedade, as quais refletem consideravelmente nos referidos eixos citados anteriormente (BURD, 2021). Essas discussões são pertinentes para a compreensão da complexidade do mundo atual e conseqüentemente a integração das reformas educacionais (MELO, 2015).

Partindo desse pressuposto, evidencia-se que a Educação 4.0 é uma proposta de autonomia educacional fundamental para concepção integral, pois propicia a participação ativa na construção do conhecimento diante da realidade a qual o mundo está inserido, e ademais contribui para a liberdade intelectual da humanidade, o que oportuniza habilidades técnicas, cognitivas, sociais e emocionais (UNESCO, 2015).

Diante do exposto, e das concepções advindas das grandes revoluções industriais, desde os primórdios, vale ressaltar a importância de explorar as transformações expressivas que ocorreram no cenário educacional, enfatizando a interferência no contexto de re-profissionalização e autonomia na aprendizagem (RICARTE; CARVALHO, 2011).

Assim, a escolha do assunto em questão, deu-se pela necessidade de facilitar a compreensão da nova configuração da Educação 4.0 e seu contexto educacional para o século XXI, visto que, com o avanço incansável da tecnologia da informação e comunicação, ocorreram progressos significativos no processo de ensino-aprendizagem (MELO, 2015).

Partindo do ponto de vista acadêmico, a aquisição de conhecimentos acerca da realização do referido trabalho, será de suma importância, por proporcionar uma experiência prática e uma vivência ativa neste cenário.

Desta forma, o estudo teve como objetivo apresentar, a partir de um estudo de caso, a Educação 4.0 vivenciada em escolas da rede pública pernambucana, bem como sua influência pós-pandemia pela COVID-19.

Metodologia

Para o desenvolvimento do referido estudo, fez-se necessário à realização de uma pesquisa qualitativa do tipo estudo de caso, uma vez que esta consiste em observar e analisar abordagens pertinentes ao tema, tendo em vista a realidade a qual se está inserido (GODOY, 1995).

Desta forma, para execução do exposto tornou-se indispensável a coleta de dados por meio da técnica de amostragem não probabilística, não aleatória intencional (COOPER; SCHINDLER, 2003), onde foram escolhidos intencionalmente duas docentes atuantes em escolas do Município de Terra Nova-PE, cada um de uma etapa de ensino diferente.

Essas professoras foram denominadas neste estudo por EFAI, por atuar no 2º Ano do Ensino Fundamental Anos Iniciais da Escola Municipal Engenheiro Francisco Hugo Carreiro de Barros; e EFAF por ministrar aulas nas turmas do 6º ao 9º Ano do Ensino Fundamental Anos Finais da Escola Municipal Isaías José Rodrigues.

Deste modo, foi desenvolvida uma entrevista semiestruturada contemplando seis questões dissertativas (Tabela 01), com intuito de interpretar as correlações existentes entre as respostas obtidas e a temática defendida.

Tabela 01. Questões abordadas nas entrevistas semiestruturadas realizadas com as docentes das escolas municipais de Terra Nova-PE, que foram campo de atuação dessa pesquisa.

Nº de ordem	Questão apresentada
Questão 1	Qual a importância da Educação 4.0 para os estudantes do século XXI?
Questão 2	Quais foram os principais desafios para reinvenção do fazer docente em tempos de pandemia?
Questão 3	No seu ponto de vista, as novas tecnologias contribuíram como recursos pedagógicos facilitadores do processo de ensino-aprendizagem?
Questão 4	Qual a contribuição que o uso das metodologias ativas ou ferramentas tecnológicas digitais trazem para o seu processo de ensino-aprendizagem?
Questão 5	Você utilizava metodologias ativas ou ferramentas tecnológicas digitais em sala de aula antes da pandemia (Covid-19)? E atualmente o que mudou?
Questão 6	No seu ponto de vista, as instituições de ensino estão preparadas para implementação de métodos inovadores como propõe a Educação 4.0? Caso não, o que poderia ser feito?

Fonte: dados do Estudo.

Resultados e Discussão

Em virtude do cenário globalizado, a era digital tornou-se ainda mais presente no cotidiano das populações humanas. Desta maneira, proporcionar uma visão ampla das tendências tecnológicas para com a educação, contribui para a compreensão da nova situação educacional no Brasil, devido às evoluções históricas e pelas transformações provocadas a partir da pandemia pela COVID-19. Portanto, essa pesquisa colaborou na construção do conhecimento evidenciando isto a partir das colocações relatadas pelos participantes da pesquisa.

Desta forma, quando questionadas sobre a importância da Educação 4.0 para os estudantes do século XXI, as entrevistadas destacaram que esta deve acompanhar a evolução, da sociedade, uma vez que os alunos interagem constantemente com as tecnologias digitais. Mas, vale ressaltar que a docente EFAI destacou a relevância da interação entre os atores educacionais, mesmo frente à tecnologia, como mencionado a seguir.

- A tecnologia *“acompanha as mudanças e evoluções do mundo. As crianças praticamente já nascem imersos nesse universo tecnológico, então é mais interessante trabalhar usando ferramentas que realmente chamem atenção de nossas crianças. É a prática e a teoria de mãos dadas. É o “aprender fazendo”, mas claro que não podemos esquecer o quão importante para o desenvolvimento infantil é a interação e socialização, então assim sabemos que a tecnologia não pode substituir o calor humano”* (EFAI).
- *“A preparação dos estudantes às constantes evoluções tecnológicas para que se sintam aptas sempre que houver mudança”* (EFAF).

As entrevistadas relataram que, dentre os principais desafios enfrentados durante o período de pandemia, estava a necessidade de inserir novas metodologias, como evidenciado por EFAF quando afirma que houve a *“inserção de novos métodos de ensino, mas sem recursos suficientes para desenvolvê-los”*. Porém, a mesma entrevistada abordou uma questão pertinente para discussão que foi a desigualdade social demonstrada através da pandemia, pois muitos estudantes não possuíam condições para acessar as tecnologias digitais propostas para o ensino.

Já o EFAI destacou a dificuldade de *“deixar o calor humano de lado; se reinventar através de atividades que chamassem a atenção do estudante e despertassem o conhecimento através das telas”*.

Salienta-se que, ambas as entrevistadas, afirmaram que as novas tecnologias contribuíram como recursos pedagógicos facilitadores do processo de ensino aprendizagem, destacando a fala do EFAF quando expõe que a Educação 4.0 entrou em evidência *“no período pandêmico [...] mesmo com as grandes porcentagens de estudantes que não tinham acesso à tecnologia para o estudo, elas foram a saída para que o ensino não paralisasse totalmente”*.

Mas, a docente EFAI apresenta que *“nem sempre”* as novas tecnologias contribuíram de forma positiva, *“já que a exposição a tela, também é um grande agravante para a desatenção”* dos estudantes.

No entanto, quando questionadas acerca da contribuição que o uso das metodologias ativas ou ferramentas tecnológicas digitais trouxeram para o processo de ensino-aprendizagem das escolas, as entrevistadas afirmaram que *“permitem uma independência maior, gerando no estudante uma maior autoconfiança, pois o aluno se torna o foco principal”* (EFAI) e que houve uma maior eficácia e *“descoberta de novas possibilidades por meios dinâmicos”* (EFAF).

As entrevistadas asseguraram que utilizavam metodologias ativas, ou ferramentas tecnológicas digitais em sala de aula antes mesmo da pandemia pelo COVID-19 e que a prática foi potencializada após a experiência provocada pelo *lockdown*, como mostram as menções abaixo:

- *“Sempre gostei da área tecnológica. Antes de me tornar professora fui TI, o que me fez levar para a sala de aula um pouco de tecnologia em minha “bagagem”. Mas, depois da pandemia, essa prática aumentou, uma vez que para eles também se tornou uma área mais conhecida”* (EFAI).
- *“Não conhecia a verdadeira grandiosidade da tecnologia. Atualmente aprendi a transitar melhor no mundo virtual, e aproveitei de forma significativa estas práticas inéditas”* (EFAF).

No entanto, quando indagadas quanto a preparação das instituições de ensino para implementação de métodos inovadores como propõe a Educação 4.0, as entrevistadas afirmam que as escolas *“poderiam investir mais em formações e equipamentos”* (EFAI), sendo necessária a inserção de *“métodos inovadores, mas para que aconteça, é fundamental o investimento em pesquisa e capacitação”* (EFAF).

No contexto da educação, múltiplas tecnologias transformaram por completo o mundo e a forma com a qual a sociedade vive e trabalha. Tal transformação está atrelada as revoluções

industriais que ocorreram ao longo dos séculos, período de grande desenvolvimento tecnológico, marcado pelas novas descobertas (SERAFIM; SOUZA, 2011).

A Primeira Revolução Industrial destacou o novo padrão de consumo, onde as relações entre a sociedade e o meio possibilitaram as novas formas de produção. Na Segunda, a industrialização dirigiu-se aos limites geográficos, vivenciando o aperfeiçoamento das tecnologias já existentes, garantindo o incentivo a pesquisas. A Terceira denominada também por Revolução Tecno-científico, agregou as diversas áreas do conhecimento, potencializando ainda mais os processos tecnológicos, a chamada Globalização (DUARTE, 1999).

Segundo Schwab (2016), “a Quarta Revolução Industrial gera um mundo no qual os sistemas de fabricação virtuais e físicos cooperam entre si de uma maneira flexível a nível global”. Desse modo, quando se refere a essa revolução especificamente, o autor evidencia um conjunto de adequações que surgiram ao longo do tempo até o atual cenário.

Nessa nova conjuntura advinda destas revoluções, a educação também perpassou pelo processo de transformações gradativo, o que implicou na reconstrução digital da educação, as quais corroboram para renovação no processo de ensino-aprendizagem, buscando potencializar as habilidades da humanidade para que estes passem a ser sujeitos ativos e participativos na construção do conhecimento (SERAFIM; SOUZA, 2011).

Cabe salientar que mesmo estando sempre um passo mais próximo de novas tecnologias, nem todos desfrutaram de tal modernização. No entanto, devido ao cenário ao qual a sociedade está inserida, com as consequências diretas causadas pela pandemia do COVID-19, fez com que o máximo de pessoas fossem contempladas por estas tecnologias, mesmo que de maneira superficial, como relatado pelas docentes entrevistadas por esta pesquisa. Nessa perspectiva, notam-se as adequações e adaptações que houve no contexto escolar, profissional e familiar.

O distanciamento social fomentado pela pandemia do Corona vírus, resultou no fechamento das escolas, como uma medida de caráter emergencial a fim de evitar a disseminação do vírus. Inicialmente, as escolas encontraram um grande desafio, o de promover o desenvolvimento das aprendizagens fundamentais mesmo fora do ambiente escolar, o que exigiu planejamentos rápidos e eficazes.

Segundo Grandisoli, Jacobi e Marchini (2020) o distanciamento da sala de aula refletiu os infinitos cenários educacionais a que cada estudante faz parte, o que torna perceptível as diferentes realidades, tanto sociais, como econômicas dos estudantes, corroborando com o

destaque da professora EFAP. Por isso, adequar-se às aulas remotas foi algo extremamente difícil e desafiador, levando em consideração os inúmeros aspectos que circundam a realidade de cada indivíduo.

Destarte, Ribeiro e Clímaco (2020) trata claramente acerca do processo de educação não presencial, destacando que a procura por dar continuidade às atividades, tornaram-se o principal objetivo, tendo como suporte o uso do meio tecnológico. Alguns docentes optaram por implementar em suas aulas a leitura de textos, o uso da ludicidade, músicas e principalmente, se pretendeu criar uma conexão com os responsáveis, para que em casa se criassem um espaço que contribuísse com a aprendizagem e a interação dos estudantes, mesmo em meio ao distanciamento social.

É impossível falar de educação e não citar as concepções de Wallon (1975), que defende a relação entre o aluno e o espaço em que está inserido, como necessária para o seu desenvolvimento. Nesse sentido esclarece que:

“O meio é um complemento indispensável ao ser vivo. Ele deverá corresponder a suas necessidades e as suas aptidões sensório-motoras e, depois, psicomotoras... Não é menos verdadeiro que a sociedade coloca o homem em presença de novos meios, novas necessidades e novos recursos que aumentam possibilidades de evolução e diferenciação individual (...)” (WALLON, 1975, p. 164, 165, 167).

Assim, é compreensível que as mudanças acontecidas no cenário educacional, são consideravelmente importantes, visto que trata sobre o papel do estudante como aprendiz, enaltecendo que ela precisa principalmente de um ambiente adequado para o desenvolvimento da sua aprendizagem (MORAN; MASETTO; BEHRENS, 2013).

Assim, o uso da tecnologia se comporta como extremamente relevante no que diz respeito a permitir que os estudantes continuem a desenvolver seus conhecimentos. A aula *online* foi o método mais plausível para que se continuasse o processo de ensino-aprendizagem em ambientes fora da escola. No entanto, a inserção da tecnologia no planejamento dos docentes foi um desafio para muitos professores, que eram distantes do uso dos meios tecnológicos, resumindo suas aulas a metodologias antigas, como o uso do livro e do quadro negro (MOREIRA; HENRIQUES; BARROS, 2020).

Assim, além de todas as preocupações resultantes do próprio período de pandemia, a educação teve que em pouco tempo reformular a forma de ensino, substituindo desde o quadro negro pelo computador, até a sala de aula pela sala de casa, tudo para tentar diminuir os

impactos dessa nova realidade na aprendizagem do alunado (SILVA; ANDRADE; SANTOS, 2020).

O professor teve que lidar ainda com o fato de nem todos os alunos possuíam condições de participar das aulas através da internet, como mostrou a docente entrevistada, o que corroborou com a necessidade de diferentes planejamentos, a fim de fornecer as mesmas condições de estudo para todos, evitando assim contribuir com as desigualdades sociais (MOREIRA; HENRIQUES; BARROS, 2020).

Destarte, é importante mencionar que os professores tiveram também a possibilidade de extrair novos conhecimentos a partir do momento vivido, uma vez que a pandemia os tirou da zona de conforto, fazendo sempre uso da mesma metodologia, necessitando assim de um novo lugar para o docente, em que ele não apenas é transmissor do saber, mas também um aprendiz de novos saberes, evidenciado aqui pelas professoras entrevistadas (SILVA; SILVA; ALMEIDA, 2020).

Por tanto, muitas mudanças advindas da pandemia no cenário educacional, provavelmente serão permanentes, a exemplo o uso da tecnologia nas escolas como facilitadora do processo ensino e aprendizagem, o ensino híbrido, a análise do individualismo e dentre outras, que certamente contribuirão para o oferecimento de uma educação melhor no país.

Assim, de acordo com o contexto percorrido nesse estudo e por meio das pesquisas realizadas, verificou-se que o propósito dessas tecnologias na Educação 4.0 é possibilitar transformações relevantes que englobam instituições de ensino, docentes e discentes. Dessa forma, aprimorar e otimizar os métodos de aprendizagem, tem se tornado o eixo primordial para o desenvolvimento de práticas que corroborem para construção de uma educação de qualidade.

No entanto, as instituições de ensino denotam carência no que se refere ao oferecimento de recursos, espaços e formação complementar aos docentes, que condigam com a intencionalidade da nova configuração de educação, conforme destacado pelas entrevistadas.

Constata-se ainda, que essa não é a realidade de muitos dos docentes que atuam no eixo educacional, e mesmo aqueles que já utilizavam de metodologias ativas necessitam de um suporte maior para a implementação de práticas inovadoras, como pode ser evidenciado através das docentes entrevistadas.

Vale ressaltar, que o discente é a centralidade de todo esse processo, por isso a importância dessas três engrenagens em uma única direção, em busca de um processo de ensino aprendizagem atual e eficaz, uma vez que a tecnologia estará cada vez mais presente em todos os eixos de uma sociedade, principalmente na Educação.

Conclusão

A partir dos dados ora apresentados, conclui-se então que, as escolas da rede pública de ensino, expostas nesse estudo através de suas docentes, vivenciam a Educação 4.0, mas ainda necessita de um investimento maior, oferecendo melhores condições de trabalho e também de formações profissional prática.

Constata-se a partir destas contribuições, que as novas tendências tecnológicas são o futuro da educação, desde que haja também a construção de relações, trocas de experiências e principalmente investimentos, que impulsionem essa reconfiguração da educação.

Referências

BURD, O. **Educação 4.0: Reflexões, práticas e potenciais caminhos**. [S. l.: s. n.], 2020. Disponível em: <http://www.hrenatoh.net/>. Acesso em: 15 out. 2021.

COOPER, D. R.; SCHINDLER, P. S. **Método de pesquisa em Administração**, Porto Alegre: Bookman, 7ª edição. 2003

DUARTE, F. **Arquitetura e tecnologias de informação da revolução industrial à Revolução digital**. [S. l.]: Annablume, 1999. 197 p. v. 97. Disponível em: <https://books.google.com.br/>. Acesso em: 5 nov. 2021.

GODOY, A. S. **Pesquisa qualitativa - tipos fundamentais**, Revista de Administração de Empresas, v.35, n.3, Mai./Jun. 1995, p. 20-29.

GRANDISOLI, E.; JACOBI, P. R.; MARCHINI, S. **Pesquisa Educação, Docência e a COVID-19**. São Paulo: Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo; USP Cidades Globais, 2020.

MELO, F. S. de. **O Uso das Tecnologias Digitais na Prática Pedagógica: inovando pedagogicamente na sala de aula**. 2015. 123 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Educação Matemática e Tecnológica, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2015.

MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias e Mediação pedagógica**. 21. Ed. Ver. Atual. Campinas: Papirus, 2013.

MOREIRA, J. A. M.; HENRIQUES, S.; BARROS, D. **Transitando de um ensino remoto emergencial para uma educação digital em rede, em tempos de pandemia**. Dialogia, São Paulo,

n. 34, p. 351-364, 3 jun. 2020. Disponível em: https://repositorioaberto.uab.pt/bitstream/10400.2/9756/1/2020_Transitando%20de%20um%20ensino%20remoto%20emergencial%20para%20uma%20educa%C3%A7%C3%A3o%20digital%20em%20rede%20em%20tempos%20de%20pandemia.pdf. Acesso em: 30 out. 2023.

RIBEIRO, M. P.; CLÍMACO, F. C. **Impactos da pandemia na educação infantil: a pandemia acelerou a necessidade de se problematizar a questão digital na educação infantil?** *Pedagogia em Ação*, Belo Horizonte, v. 13, n. 1. 2020. Disponível em: <https://periodicos.pucminas.br/index.php/pedagogiacao/article/view/23756/16770>. Acesso em: 23 set. 2023.

RICARTE, D. B.; CARVALHO, A. B. G. de. **As novas tecnologias da informação e comunicação na perspectiva do ensino de Geografia** In: SOUSA, R. P. de; MOITA, F. M. C. da S. C.; CARVALHO, A. B. G. *Tecnologias digitais na educação*. Campina Grande: Eduepb, 2011. p. 19-50. Disponível em: <https://static.scielo.org/scielobooks/6pdyn/pdf/sousa-9788578791247.pdf>. Acesso em: 20 out. 2023.

SERAFIM, M. L.; SOUSA, R. P. de. **Multimídia na educação: o vídeo digital integrado ao contexto escolar**. In: SOUSA, R. P. de; MOITA, F. M. C. da S. C.; CARVALHO, A. B. G. *Tecnologias digitais na educação*. Campina Grande: Eduepb, 2011. p. 19-50. Disponível em: <https://static.scielo.org/scielobooks/6pdyn/pdf/sousa-9788578791247.pdf>. Acesso em: 20 out. 2023.

SCHWAB. K. **A quarta revolução industrial**. São Paulo: Edipro. 2016.

SILVA, D. dos S.; ANDRADE, L. A. P.; SANTOS, S. M. P. dos. **Teaching alternatives in pandemic times**. *Research, Society and Development*, [S. l.], v. 9, n. 9, p. e424997177, 2020. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/7177>. Acesso em: 31 oct. 2023.

SILVA, M. F. da; SILVA, M. J. S. da; ALMEIDA, D. L. R. de. **Práticas e desafios do ensino de Geografia em tempos de pandemia da COVID-19**. In: RODRIGUES, J. M. Coelho; SANTOS, P. M. G. dos. *Reflexões e desafios das novas práticas docentes em tempos de pandemia*. João Pessoa: Editora do CCTA, 2020. p. 62-73. Disponível em: <https://www.ccta.ufpb.br/editoraccta/contents/titulos/educacao/reflexoes-e-desafios-das-novas-praticas-docentes-em-tempos-de-pandemia/reflexoes-e-desafios-das-novas-praticas-docentes-em-tempos-de-pandemia.pdf>. Acesso em: 30 out. 2023.

UNESCO. **Educação para a cidadania global: preparando alunos para os desafios do século XXI**. Brasília: UNESCO, 2015.

WALLON, H. **Psicologia e educação da infância**. Lisboa: Estampa. 1975.

Como citar este artigo (Formato ABNT):

SANTOS, Jaqueline de Fátima da Silva; RAMOS, Aretuza Bezerra Brito. **Educação 4.0 e suas Tendências Inovadoras no Processo de Ensino-Aprendizagem: Um Estudo de Caso**. *Id on Line Rev. Psic.*, Dezembro/2023, vol.17, n.69, p.94-103, ISSN: 1981-1179.

Recebido: 03/11/2023; Aceito 14/11/2023; Publicado em: 30/12/2023.