



EDUCAÇÃO 4.0 E 5.0: FUNDAMENTOS FILOSÓFICOS, HISTÓRICOS, SOCIAIS E CULTURAIS E A INFLUÊNCIA DO CONECTIVISMO

ALAIDE PALAGANO FERREIRA

RESUMO

O presente resumo expandido é originário de um artigo escrito pela pesquisadora, cujo teor explora a evolução dos enfoques educacionais em resposta às transformações tecnológicas e sociais. A Educação 4.0 integra as tecnologias digitais e a Educação 5.0 busca combiná-las à humanização e a personalização do aprendizado. O propósito do artigo que originou este resumo, foi o de analisar a origem dos conceitos de Educação 4.0 e 5.0 a partir de contextos filosóficos, históricos, sociais, culturais e explorar a influência da Teoria Conectivista, destacando as mudanças educacionais advindas da evolução tecnológica. Identificando e compreendendo os fundamentos desta mudança de padrão, traz a luz as mudanças nas práticas pedagógicas e nas experiências de aprendizagens dos alunos. Este estudo utilizou abordagem básica, qualitativa e descritiva, focando na análise de literatura, incluindo revisões bibliográficas, artigos acadêmicos, em portais internacionais e nacionais. A análise e discussão dos resultados foi realizada em dois movimentos: no primeiro movimento comparando as principais diferenças e semelhanças entre a Educação 4.0 e 5.0 e no segundo movimento comparando as influências do Conectivismo na Educação 4.0 e 5.0, através dos fundamentos filosóficos, históricos, sociais e culturais. Tanto a Educação 4.0 quanto a 5.0 utilizam abordagens de tecnologias digitais avançadas, plataformas on-line, *softwares* educacionais, porém a ênfase e os enfoques são diferentes. Na Educação 4.0 o foco é tecnológico no qual o Conectivismo maximiza a eficiência. Já na Educação 5.0 o foco e a influência do Conectivismo incluem o desenvolvimento socioemocional. Ambas abordagens são moldadas por extensões filosóficas, históricas, sociais e culturais, mas a Educação 5.0 busca um equilíbrio que integra tanto a inovação tecnológica quanto o desenvolvimento humano.

Palavras-chave: Conexões; Tecnologias; Desterritorialização; Socioemocional; Humanístico.

1. INTRODUÇÃO

Antes do advento dos avanços tecnológicos, as teorias tradicionais da aprendizagem como o Behaviorismo, Cognitivismo e Construtivismo, buscavam entender como o ensino e a aprendizagem ocorriam, com contribuições notáveis de Skinner (1953), Piaget (1976) e Vygotsky (1978), *apud* Siemens (2004). Com a chegada do pós-modernismo e a crescente presença da tecnologia em todos os aspectos da existência humana, surgiu a necessidade de revisar estas explicações por meio de novos paradigmas que abordam conexões e compartilhamento de informações (Siemens, 2004). Em decorrência do Conectivismo, surgiram a Educação 4.0 e 5.0, com novas perspectivas sobre o pensar, aprender e avaliar.

Estas abordagens enfatizam a personalização do aprendizado, a colaboração em rede e o desenvolvimento de competências digitais (Schwab, 2017). O Conectivismo, introduzido por George Siemens (2004) e Stephen Downes (2005), oferece um marco teórico para entender como a aprendizagem ocorre em redes complexas de conhecimento e informação, alinhando-se com a visão de complexidade de Edgar Morin (2005).

A pandemia da covid-19 acelerou a necessidade de adaptação dos sistemas de ensino quanto à "desterritorialização" e à modalidade híbrida. Essas mudanças, que já estavam em curso devido ao avanço da internet e das tecnologias digitais, foram impulsionadas pela urgência de reconfigurar o ambiente escolar para se adequar à nova realidade (Lacerda e Greco Junior, 2021). Assim, o paradigma das teias de conhecimento ganhou relevância, evidenciando a necessidade de mudanças paradigmáticas na Educação e na percepção de como podem moldar efetivamente a Educação no século XXI.

Este artigo tem como objetivo analisar a origem dos conceitos de Educação 4.0 e 5.0, comparando-os a partir de contextos filosóficos, históricos, sociais, culturais e explorar a influência da Teoria Conectivista. Através da compreensão destes fundamentos, consegue-se identificar as implicações nas práticas pedagógicas e examinar os impactos nas experiências de aprendizagens dos alunos.

2. METODOLOGIA

Este estudo utilizou abordagem básica, qualitativa e descritiva, com ênfase analítica na literatura de fundamentos filosóficos, históricos, sociais e culturais da Educação 4.0 e 5.0, através da influência da Teoria Conectivista. A classificação do aporte teórico foi realizada por meio de investigações em revisões bibliográficas, artigos acadêmicos, periódicos, livros, com um recorte temporal de oito anos, acessados em portais internacionais e nacionais, tais como: *Google Acadêmico*, *Scielo*, *Harvard Education Press* e *Harvard University Press*. Contudo, foram abarcados autores com obras mais antigas na revisão da literatura devido à importância para a fundamentação da pesquisa.

A metodologia comparativa utilizada para a análise e discussão de resultados foi a abordada por Farias Filho e Arruda Filho (2013), comparando semelhanças e diferenças entre a Educação 4.0 e 5.0 e as influências do Conectivismo em ambas nos aspectos filosóficos, históricos, sociais e culturais.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Do Conectivismo à Educação 4.0 e 5.0

3.1.1 Conectivismo: aprendendo a partir de conexões

A palavra "conexão" para a maioria das pessoas, está atrelada à internet, porém, a sua origem é advinda do latim *conexione*, que significa algo que contém nexos ou ligação. Desde a antiguidade os seres humanos já se conectavam através do sinal de fumaça. Com o decorrer do tempo, as conexões humanas foram ampliando e acompanhando a tecnologia, principalmente após a origem da internet (Pilonetto, Paz e Rodrigues, 2019).

Os precursores do Conectivismo são George Siemens (2004) e Stephen Downes (2005), educadores e pesquisadores canadenses, que estabeleceram teorias sobre as conexões, que podem ser: neurais, humanas, físicas e virtuais.

O Conectivismo tem como base a teoria da complexidade e da visão sistêmica de Edgar Morin (2005), que alude que "Somos seres ao mesmo tempo, físicos, biológicos, sociais, culturais, psíquicos e espirituais [...]" (Morin, 2005, p.176).

3.1.2 Autores que contribuíram para a construção da Educação 4.0

Marc Prensky (2001), *apud* Coelho, Costa e Mattar Neto (2018), conhecido pelas teorias na área da Educação e Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) e famoso por denominar a geração do século XXI de "nativos digitais" e os seus genitores e professores de "imigrantes digitais", pois fazem parte de uma geração que tiveram que se adaptar à era digital.

Com base em Prensky (2001) *apud* Coelho, Costa e Mattar Neto (2018), as reações do sistema nervoso, sinestésico, neuronal, articulatório e sensitivo dos “nativos digitais”, são diferentes. A vista disto, estão alinhadas à era digital, não tem como exigir que aprendam da mesma forma que os “imigrantes digitais”, pois sentem, reagem, falam, agem de forma diferente e vice-versa.

Pierre Lévy (1999) *apud* Trindade (2023), filósofo e sociólogo, há mais de 30 anos já pesquisava e escrevia sobre os impactos da internet na sociedade, cibercultura, realidade virtual, *fake news*, inteligência coletiva, ciberdemocracia, cibereducação, inteligência artificial e tecnopoder.

Trindade (2023), com base nas teorias de Pierre Lévy e do Conectivismo, traça as novas práticas educacionais no contexto profissional, elucidando que o ensino-aprendizagem está atrelado aos Ambientes Virtuais de Aprendizagem – AVAs.

3.1.3 – Fundamentos filosóficos, históricos, sociais e culturais do Conectivismo aplicados à Educação

Para compreender a influência e a aplicação do Conectivismo à Educação, é importante analisar como a teoria se relaciona com os fundamentos filosóficos, históricos, sociais e culturais. Segue abaixo os principais fatores com base nos autores Siemens (2004) e Downes (2005):

- Relações Filosóficas: O Conectivismo enfatiza que o conhecimento é distribuído em redes e que a aprendizagem ocorre em interações dentro dessas redes. Valoriza a diversidade de perspectivas e a construção colaborativa do saber.
- Relações Históricas: Surge em resposta às mudanças rápidas na tecnologia e na informação no século XXI. O contexto histórico de acesso à informação, especialmente com a internet, transformou o modo como as pessoas aprendem e se conectam.
- Relações Sociais: O Conectivismo reconhece a importância das interações sociais na aprendizagem. As redes sociais, fóruns e comunidades online permitem uma troca contínua de conhecimento, tornando o aprendizado mais colaborativo e contextualizado.
- Relações Culturais: O Conectivismo valoriza a flexibilidade e a adaptabilidade, respeitando a diversidade cultural e promovendo a inclusão através de ambientes de aprendizagem conectados.

3.2 Educação 4.0: um breve histórico e o Conectivismo na prática docente

De acordo com Führ e Haubenthal (2018), a Educação 4.0 é advinda da Educação 1.0, e 3.0, que sofreram influências da revolução industrial e tecnológica, conforme disposto abaixo:

- Educação 1.0: O educador era dominante e dono do saber. Os alunos tinham uma posição passiva e seguiam um currículo focado na educação cristã.
- Educação 2.0: Influenciada pela Revolução Industrial, visava preparar as pessoas para o ambiente fabril, desta forma as tarefas eram repetitivas e de memorização.
- Educação 3.0: Integrava ferramentas mais avançadas, como redes sociais e plataformas de aprendizado on-line, que promoviam uma abordagem mais centrada no aluno e colaborativa.
- Educação 4.0: Há a utilização de tecnologias emergentes, como inteligência artificial e realidade aumentada, para criar um ambiente de aprendizagem altamente personalizado e adaptativo.

De acordo com Lemes e Santos (2022), a expressão “Educação 4.0” foi criada em 2015 pelo engenheiro e economista alemão, Klaus Schwab, a partir do termo “Indústria 4,0”.

Refletindo sobre o Conectivismo na prática docente, Pilonetto, Paz e Rodrigues (2019), apontam que as mudanças sempre devem ocorrer através dos Sistemas de Ensino. Aludem que as escolas públicas brasileiras funcionam em espaços inadequados, não há

formação continuada com qualidade e os equipamentos eletrônicos são sucateados.

O termo “desterritorialização” e “reterritorialização” do ensino cunhados por Aspis e Gallo (2009) *apud* Lacerda e Greco Junior (2021), foi exatamente o que ocorreu no Brasil durante a pandemia da covid-19, através do fechamento das escolas. A Educação 4.0, o uso das tecnologias e da conectividade nunca estiveram tão presentes.

3.3 Educação 5.0: o conceito de educação do século XXI

A Educação 5.0 é o conceito mais recente que evolui a partir da Educação 4.0 e se relaciona com a quinta revolução industrial, focando na integração de tecnologias avançadas com abordagem humanística, centrada no ser humano. O conceito de Educação 5.0 não tem um criador específico, mas é originário no Japão em 2016, valorizando o desenvolvimento integral preparando o aluno não apenas para o mercado de trabalho, mas também para ser cidadão completo, desta forma, os objetivos educacionais vão além da preocupação do desenvolvimento cognitivo, incluindo o socioemocional, por conseguinte, os currículos, as tecnologias e as metodologias têm que estar conectados (Felcher, Blanco e Folmer, 2022).

3.4 Comparação das principais diferenças e semelhanças entre a Educação 4.0 e a Educação 5.0

Utilizando a metodologia de Farias Filho e Arruda Filho (2013), nas tabelas abaixo há a comparação das principais diferenças e semelhanças entre a Educação 4.0 e 5.0 (Tabelas 1 e 2), a luz do aporte teórico de Felcher, Blanco e Folmer (2022).

TABELA 1PRINCIPAIS DIFERENÇAS ENTRE A EDUCAÇÃO 4.0 E 5.0 Aporte teórico: Felcher, Blanco e Folmer (2022)		
ASPECTO	EDUCAÇÃO 4.0	EDUCAÇÃO 5.0
Enfoque Principal	Tecnologias digitais e automação	Integração da tecnologia com o desenvolvimento humano
Objetivo	Preparar para o mercado de trabalho digitalizado	Preparar para um futuro mais humano e sustentável
Tecnologia	Uso extensivo de IA, big data e IoT	Tecnologia como facilitadora da aprendizagem
Métodos de Ensino	Métodos baseados em dados e análises	Abordagens personalizadas e centradas no aluno
Envolvimento do Aluno	Aluno como receptor passivo	Aluno como protagonista ativo
Relacionamento Ensino-Aprendizagem	Foco em eficiência e produtividade	Foco em empatia, colaboração e habilidades socioemocionais
Desenvolvimento de Habilidades	Predomínio de habilidades técnicas e digitais	Igual importância para habilidades sociais e emocionais
Currículo	Estruturado e rígido	Flexível e adaptado às necessidades individuais
Avaliação	Baseada em testes e resultados quantitativos	Avaliação holística, considerando progresso pessoal e impacto social

TABELA 1 PRINCIPAIS DIFERENÇAS ENTRE A EDUCAÇÃO 4.0 E 5.0 Aporte teórico: Felcher, Blanco e Folmer (2022)		
ASPECTO	EDUCAÇÃO 4.0	EDUCAÇÃO 5.0
Visão de Futuro	Inovação e adaptação tecnológica	Sociedade inclusiva e sustentável

Fonte: Autoria da Pesquisadora

TABELA 2 PRINCIPAIS SEMELHANÇAS ENTRE A EDUCAÇÃO 4.0 E 5.0 Aporte teórico utilizado: Felcher, Blanco e Folmer (2022)		
ASPECTO	EDUCAÇÃO 4.0	EDUCAÇÃO 5.0
Integração Tecnológica	Utiliza tecnologias avançadas para melhorar o ensino	Valoriza o uso de tecnologias para apoiar a aprendizagem
Personalização	Educação personalizada com base em dados e preferências	Educação personalizada para atender necessidades individuais
Desenvolvimento de Competências	Foco em habilidades digitais essenciais	Foco em habilidades sociais e emocionais
Aprendizagem Ativa	Incentivo à aprendizagem ativa e participativa	Promoção de práticas de aprendizagem engajadoras
Adaptação ao Futuro	Preparação para um futuro tecnológico e digital	Preparação para um futuro equilibrado e sustentável
Uso de Dados	Monitoramento e otimização do desempenho dos alunos	Entendimento do progresso e adaptação do ensino
Envolvimento do Aluno	Incentivo à autonomia no processo de aprendizagem	Foco na autonomia e no desenvolvimento pessoal
Educação Contínua	Valorização da aprendizagem ao longo da vida	Continuidade na aprendizagem com foco em bem-estar

Fonte: Autoria da Pesquisadora

3.5– Comparação das Influências filosóficas, históricas, sociais e culturais do Conectivismo na Educação 4.0 e 5.0

A tabela comparativa a seguir, demonstra como o Conectivismo influenciou e influencia a Educação 4.0 e 5.0, através das perspectivas filosóficas, históricas, sociais e culturais, com base nos trabalhos de Führ e Haubenthal (2018); Felcher, Blanco e Folmer (2022), empregando a metodologia comparativa de Farias Filho e Arruda Filho (2013).

TABELA 3 COMPARAÇÃO DAS INFLUÊNCIAS FILOSÓFICAS, HISTÓRICAS, SOCIAIS E CULTURAIS DO CONECTIVISMO NA EDUCAÇÃO 4.0 E 5.0		
ASPECTO	EDUCAÇÃO 4.0 (Führ e Haubenthal, 2018)	EDUCAÇÃO 5.0 (Felcher, Blanco e Folmer, 2022)
Perspectiva Filosófica	O Conectivismo enfatiza interconexão e aprendizado em rede, focando em eficiência e adaptação tecnológica.	Amplia o foco para incluir desenvolvimento humano e valores, conectando habilidades digitais e sustentabilidade.

TABELA 3 COMPARAÇÃO DAS INFLUÊNCIAS FILOSÓFICAS, HISTÓRICAS, SOCIAIS E CULTURAIS DO CONECTIVISMO NA EDUCAÇÃO 4.0 E 5.0		
ASPECTO	EDUCAÇÃO 4.0 (Führ e Haubenthal, 2018)	EDUCAÇÃO 5.0 (Felcher, Blanco e Folmer, 2022)
Perspectiva Histórica	Reflete a transição para a era digital e a integração de tecnologias avançadas na educação.	Reconhece a evolução tecnológica e busca uma abordagem equilibrada que integra aspectos sociais e culturais.
Perspectiva Social	Enfatiza a acessibilidade e o aprendizado distribuído através de redes sociais e profissionais.	Foca em inclusão e diversidade, utilizando tecnologia para enfrentar desafios sociais e promover equidade.
Perspectiva Cultural	Contexto cultural de mudança rápida, destacando a conectividade cultural via plataformas digitais.	Busca equilibrar avanço tecnológico com respeito às culturas locais e globais, valorizando a diversidade.

Fonte: Autoria da Pesquisadora

4. CONCLUSÃO

O paradigma das teias de conhecimento redefine a educação nas realidades brasileiras, que ainda operam em modelos 1.0, 2.0 e 3.0, enfatizando a interconexão, aprendizado contínuo e personalização, alinhando-se às demandas do século XXI.

Educação 4.0 e 5.0 compartilham a integração de tecnologias avançadas, mas têm focos diferentes. A Educação 4.0 prioriza eficiência tecnológica e habilidades digitais, enquanto a Educação 5.0 enfatiza o desenvolvimento integral dos alunos, equilibrando tecnologia e aspectos humanísticos.

As teorias do Conectivismo sustentam ambas as abordagens, facilitando o uso de tecnologias digitais e promovendo ambientes que valorizam inovação, conexões e adaptabilidade, refletindo mudanças históricas e enriquecendo a cultura educacional.

As futuras perspectivas do estudo sobre Educação 4.0 e 5.0 indicam uma direção promissora para a evolução do ensino, com foco na integração de novas tecnologias emergentes, no desenvolvimento integral dos alunos e na personalização do aprendizado.

REFERÊNCIAS

COELHO, P. M. F.; COSTA, M. R. M.; NETO MATTAR, J. A.. Saber Digital e suas Urgências: reflexões sobre imigrantes e nativos digitais. **Revista: Educação & Realidade**. Porto Alegre, v. 43, n. 3, p. 1077-1094, jul./set. 2018. . <https://doi.org/10.1590/2175-623674528>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/edreal/a/MWjfN6dGG6bbz4WsJKHpmLN/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 08 ago. 2024.

DOWNES, S.. **An Introduction to Connective Knowledge**. 2005. Disponível em: <http://www.downes.ca/cgi-bin/page.cgi?post=33034>. Acesso em: 10 ago. 2024.

FARIAS FILHO, M. C.; ARRUDA FILHO, E. J. M. **Planejamento da pesquisa científica**. São Paulo: Atlas, 2013.

FELCHER, C.D.O. ; BLANCO, G. S. ; FOLMER, V.. Educação 5.0: uma sistematização a partir de estudos, pesquisas e reflexões. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, [S. l.], v. 11, n. 13, p. e186111335264, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i13.35264. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/35264>. Acesso em: 23 ago. 2024.

FÜHR, R. C.; HAUBENTHAL, W. R.. Educação 4.0 e seus impactos no século XXI. **Educação no Século XXI**-Volume, v. 36, p. 61, 2018. Disponível em: https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2018/TRABALHO_EV117_MD4_SA19_ID5295_31082018230201.pdf Acesso em: 23 ago 2024.

LACERDA, T. E. de; GRECO JUNIOR, R.. Orgs. **Educação remota em tempos de pandemia**: ensinar, aprender e ressignificar a educação [livro eletrônico] – 1.ed. – Curitiba-PR, Brasil: Editora Bagai, 2021.ISBN: 978-65-89499-98-5 Disponível em: <https://doi.org/10.37008/978-65-89499-98-5.25.06.21>. Acesso em: 15 ago. 2024.

LEMES, I.; SANTOS, R. P. dos S.. Sete Possíveis Características do Professor da Educação 4.0. **Universidade Luterana do Brasil (ULBRA)**, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Canoas, RS, Brasil. 2022. Disponível em: http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/acta/article/download/7315/pdf_1. Acesso em: 14 ago. 2024.

MORIN, E.. **Ciência com Consciência**. Tradução de Maria 8ª ed. D. Alexandre e Maria Alice Sampaio Dória. - Ed. revista e modificada pelo autor -8ª ed. - Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005.

PILONETTO, I. A.; PAZ, D. P.; RODRIGUES, L.. Conectivismo: aprendendo a partir das conexões. **Revista Mundi Engenharia, Tecnologia e Gestão**. Paranaguá, PR, v.4, n.1, março de 2019.Disponível em: <https://revistas.ifpr.edu.br/index.php/mundietg/article/view/1118>. Acesso em 15 ago. 2024.

SCHWAB, K.. **A quarta revolução industrial**. Crown Currency, 2017. Disponível em:https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4212041/mod_folder/content/0/Schwab%20%282016%29%20A%20quarta%20revolucao%20industrial.pdf. Acesso em: 13 ago. 2024.

SIEMENS, G.. **Uma teoria de aprendizagem para a era digital**. 2004. Disponível em: https://scholar.google.com/scholar?hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5&q=siemens+2004&btnG=. <https://edtechbooks.s3.us-west-2.amazonaws.com/pdfs/133/6849.pdf>. Acesso em: 12 ago.2024.

TRINDADE, D.da C.. Cibercultura e docência no século XXI:novos desafios a partir das considerações de Pierre Lévy. **Revista Temporalidades**, Edição 38. Belo Horizonte, MG, Brasil. v. 14 n. 2. Publicação: 07/02/2023. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/temporalidades/article/view/39735>. Acesso em: 17 ago. 2024.