

Sociedade em Rede: o Impacto da Cibercultura na Educação a Distância

Network Society: the Impact of Cyberculture on Distance Education

ISSN 2177-8310
DOI: 10.18264/eadf.v14i2.2154

Revisão

EDIÇÃO ESPECIAL

100 ANOS DA EAD NO BRASIL – PRESENTE E FUTURO NA ERA DIGITAL

Ciro Meneses SANTOS^{1*}
Elane Cristina Lopes Soares
PIMENTA²
Simone Grace de PAULA¹
Andreia Teixeira de Oliveira
SANTOS²

¹ Universidade Federal dos Vales do
Jequitinhonha e Mucuri, Teófilo Otoni-
MG- Brasil

² Faculdade ALFAUNIPAC. Teófilo
Otoni-MG-Brasil

*ciro.santos@ufvjm.edu.br

Resumo

A sociedade contemporânea enfrenta transformações profundas, destacando-se as questões culturais e étnicas. A cibercultura acelera a importância crucial da Educação a Distância na educação superior. Os avanços tecnológicos impulsionam a EAD, moldando metodologias e mídias. Educadores constroem habilidades e competências na formação pedagógica atual. Este trabalho busca oferecer uma visão aprofundada dos desafios que a sociedade contemporânea enfrenta ao incorporar e aproveitar as novas tecnologias no cenário educacional e cultural. Esta pesquisa é guiada por uma revisão metódica da literatura científica, empregando uma abordagem qualitativa e fundamentada em uma perspectiva exploratória. Os resultados ressaltam a importância da cibercultura e das inovações tecnológicas, incluindo algoritmos de inteligência artificial, na interação aluno-professor mediada por tutores. Esses elementos são cruciais para garantir qualidade, efetividade e sucesso em cursos a distância.

Palavras-chave: Cibercultura. Educação a distância. Prática pedagógica. Algoritmos genéticos. Aprendizagem de máquina.



Recebido 27/11/2023
Aceito 11/07/2024
Publicado 17/07/21024

COMO CITAR ESTE TRABALHO

ABNT: SANTOS, C. M. *et al.* Sociedade em Rede: o Impacto da Cibercultura na Educação a Distância. **EaD em Foco**, v. 14, n. 2, e2154, 2024. doi: <https://doi.org/10.18264/eadf.v14i2.2154>

Network Society: the Impact of Cyberculture on Distance Education

Abstract

The contemporary society undergoes profound transformations, emphasizing cultural and ethnic issues. Cyberculture propels the crucial importance of Distance Education in higher education. Technological advances drive DE, shaping methodologies and media. Educators build skills and competencies in current pedagogical training. This work seeks to provide an in-depth view of the challenges contemporary society faces in incorporating and leveraging new technologies in the educational and cultural landscape. This research is guided by a meticulous review of scientific literature, employing a qualitative approach grounded in an exploratory perspective. The results underscore the significance of cyberculture and technological innovations, including artificial intelligence algorithms, in the student-teacher interaction mediated by tutors. These elements are crucial to ensuring the quality, effectiveness, and success of distance courses.

Keywords: Cyberculture. Distance education. Pedagogical practice. Genetic algorithms. Machine learning.

1. Introdução

A sociedade contemporânea está imersa em um cenário de rápidas e abrangentes transformações, em que questões culturais, étnicas e sociais emergem como protagonistas, impulsionadas pelo impacto crescente da cibercultura. Nesse ambiente dinâmico, a educação, o conhecimento e a informação desempenham papéis cruciais no aprendizado em prol da tolerância, empatia e quebra de estereótipos, constituindo uma nova narrativa histórica em um contexto sócio, econômico e cultural de uma geração. A Educação a Distância (EAD) emerge como uma modalidade de ensino vital para superar os desafios presentes no panorama educacional superior (GUSMÃO, 2022).

O advento da revolução tecnológica, marcado pela fusão entre interação sociotecnológica e educação, redefine as interações sociais, culturais e educacionais, impondo uma revisão crítica dos métodos tradicionais de ensino. Esse novo paradigma desempenha papéis cruciais e desafiadores na construção do processo educativo, democratizando as oportunidades e construindo instrumentos de emancipação do indivíduo no contexto social, proporcionado pelos ambientes digitais e interativos de aprendizagem. Entretanto, é fundamental que os atores envolvidos nas atividades pedagógicas transformem este momento em uma experiência prazerosa com impactos positivos na educação (BEIRA & NAKAMOTO, 2016, p. 825).

A comunidade do século XXI é estimulada a explorar novas metodologias de ensino, e a Educação a Distância surge como alternativa dinâmica e inovadora acompanhando o avanço da tecnologia da comunicação e informação (TIC), possibilitando o surgimento de aplicativos capazes de facilitar a criação de conteúdo de qualidade em um ambiente marcado pela conectividade digital e globalização (SALES & MOREIRA, 2022).

A metodologia empregada e as variadas formas de mídia utilizadas pelos educadores não apenas indicam uma mudança na apresentação das atividades pedagógicas, mas uma transformação fundamental na natureza do ensino. A interação entre alunos e educadores, mediada por tecnologias inovadoras no ciberespaço, transcende barreiras físicas, proporcionando oportunidades de um aprendizado dinâmico, interativo e desafiador que excedem as fronteiras tradicionais do ambiente presencial (BACICH & MORAN, 2018, GUSMÃO, 2022).

A formação pedagógica experimenta uma revolução silenciosa, na qual novas habilidades e competências são demandadas para enfrentar os desafios do ambiente digital. Professores e tutores tornam-se não apenas transmissores de conhecimento, mas também guias facilitadores, capacitados a explorar as potencialidades das tecnologias emergentes para aprimorar o processo educacional como instrumento libertador na conquista do aluno como um agente ativo no processo de ensino e aprendizado. Segundo Libâneo (1994, p. 21), os educadores sempre estiveram diante do desafio de ensinar as tecnologias e os desenvolvimentos tecnológicos científicos às futuras gerações.

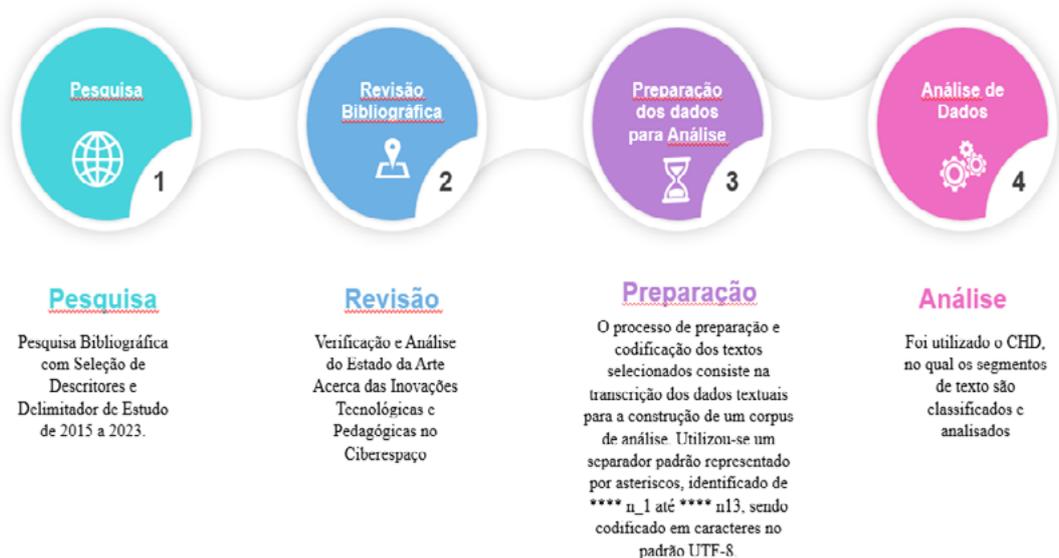
Diante desta nova realidade, observamos que a tecnologia da informação e comunicação, juntamente com suas diversas ferramentas digitais, possibilita a disseminação da educação em um processo inclusivo, como também em melhorias da implementação de metodologias inovadoras ancorada na revolução da inteligência artificial e suas ferramentas. Isso viabiliza o acesso de alunos às atividades educativas de ensino e aprendizagem, ampliando a acessibilidade e apresentando aspectos indispensáveis aos atores envolvidos nos processos educativos dessa modalidade.

2. Métodos Aplicados à Pesquisa

A pesquisa em questão foi desenvolvida segundo a trajetória disponível na Figura 1. Configura-se como uma investigação científica de natureza qualitativa, adotando uma abordagem metodológica exploratória. Essa escolha metodológica baseia-se na leitura, análise e interpretação de livros, dissertações, teses e artigos científicos, visando desenvolver e esclarecer conceitos e ideias relacionadas ao tema proposto. A metodologia qualitativa busca uma compreensão profunda e holística dos desafios e oportunidades que envolvem a interseção entre a sociedade contemporânea e a integração de novas tecnologias na educação (GIL, 2019).

O trabalho visa contextualizar o objeto em estudo, utilizando a revisão da literatura científica como alicerce para o desenvolvimento e aprimoramento da metodologia. Para a análise dos dados, foram considerados os 13 artigos com maior relevância para a pesquisa. Os dados da pesquisa foram codificados por meio da construção de *corpus* de análise e armazenado em documento de texto tipo UTF-8. Essa revisão fornece uma base teórica sólida para a análise de dados e é realizada por meio do software IRaMuTeQ, que permite uma abordagem qualitativa e exploratória mais refinada (BOTELHO, CUNHA & MACEDO, 2011, p. 127).

Figura 1: Trajetória da Pesquisa



Fonte: Elaborado pelos próprios autores

A revisão bibliográfica foi conduzida entre o segundo semestre de 2022 e o início de 2023, com uma busca detalhada e minuciosa em períodos indexados, considerando publicações de 2005 a 2023 em publicações acadêmicas disponíveis na *Scientific Electronic Library Online* (SciELO) e revistas classificadas pela Qualis Periódicos (CAPES). A seleção de artigos utilizou descritores como educação a distância, prática pedagógica, cibercultura, interatividade, inteligência artificial e novas tecnologias.

A abordagem qualitativa e exploratória desta pesquisa busca ultrapassar as fronteiras convencionais, proporcionando *insights* significativos e descobertas que não apenas contribuam para a compreensão acadêmica, mas também informem práticas realizadas no ensino superior, além de decisões políticas na complexa interface entre sociedade, tecnologia e educação. Essa escolha metodológica visa enriquecer substancialmente o conhecimento existente e impulsionar o avanço do campo de estudo em questão.

3. A Cibercultura no espaço digital

O ciberespaço é um ambiente que possibilita a conexão entre conceitos filosóficos e figuras essencialmente projetivas que representam a ciência, contemplado no ambiente virtual e tecnológico, oferecendo a infraestrutura para a interação digital, criando as condições necessárias para o desenvolvimento da cibercultura por meio das interações da sociedade moderna, moldando suas práticas culturais e conexão sociais e comportamentais, refletindo com as pessoas se relacionam, se comunicam e interagem, moldando uma nova experiência humana de maneira inédita, proporcionando um ambiente fértil para a evolução sociocultural pós-moderna (DELEUZE & GUATTARI, 1997, GUSMÃO, 2022).

A Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) de 2021 aponta que 90% dos lares no Brasil possuíam acesso à *internet*. Em números absolutos, esse percentual representa 65,6 milhões de residências conectadas, evidenciando um acréscimo de 5,8 milhões de domicílios em comparação a 2019. Conforme os dados da PNAD de 2021, 84,7% dos brasileiros com mais de 10 anos de idade utilizaram a *internet*, totalizando 155,7 milhões de usuários. Essa cifra representa um aumento de 11,8 milhões de usuários em relação a 2019. Tais informações provenientes da PNAD reforçam a relevância do ciberespaço e seu impacto no desenvolvimento sociocultural da sociedade moderna (BRASIL, 2023).

A sociedade moderna, marcada pelo avanço tecnológico exponencial, encontra-se imersa nos espaços virtuais, fenômeno apontado por Pierre Lévy (LÉVY, 1999) como a interação complexa entre a cultura, a sociedade moderna e as tecnologias digitais, pela qual a comunicação no espaço digital não é apenas uma ferramenta, mas um espaço cultural intrincado que redefine a forma como vivemos, nos comunicamos e construímos nossa identidade. Este texto explora o impacto da cibercultura na sociedade contemporânea, destacando tanto os desafios quanto as oportunidades que emergem nesse cenário digital em constante evolução. A sociedade moderna, assim, vive uma metamorfose constante moldada pela interconexão global proporcionada pela cibercultura (LÉVY, 2007).

A dinâmica constante na educação é marcada por mudanças incessantes nas ferramentas e métodos pedagógicos, demandando uma integração efetiva dessas inovações na prática educacional. Com a generalização do acesso a computadores e dispositivos conectados à *internet*, a inteligência artificial (IA) emerge como protagonista no cenário educacional, impulsionando o desenvolvimento de tecnologias como aprendizado de máquinas e algoritmos genéticos (VALDATI *et al*, 2020, ALMEIDA, 2023).

Os algoritmos genéticos são técnicas de otimização inspiradas nos processos biológicos de evolução natural. Baseiam-se na ideia de seleção natural, recombinação genética e mutação para encontrar soluções aproximadas ou ótimas para problemas complexos (PINTO, *et al*, 2022, PACHECO, 2019).

A aprendizagem de máquinas é um subcampo da inteligência artificial que capacita sistemas a aprender e aprimorar seu desempenho sem programação explícita. Utilizando algoritmos e modelos estatísti-

cos, a máquina identifica padrões nos dados, aprimorando suas habilidades ao longo do tempo. Na Educação a Distância (EAD), os algoritmos genéticos representam uma ferramenta inovadora com potencial transformador. (VICARI, 2021)

4. Educação e Sociedade

As novas tecnologias da informação e comunicação desempenham um papel fundamental no progresso social, proporcionando oportunidades para o acesso à educação de alta qualidade. Esse avanço valoriza o capital humano, destacando a importância do conhecimento para a formação de cidadão participativo e preparado para os novos desafios da sociedade contemporânea.

Em uma sociedade da informação, é crucial garantir oportunidades educativas para todos, rompendo com uma visão utilitarista que beneficia apenas estratos sociais mais privilegiados. Especialmente relevante é o acesso de crianças e adolescentes ao conhecimento, pois são eles os agentes impulsionadores da sociedade contemporânea. O ciberespaço, assim, desempenha um papel central na promoção da equidade e no desenvolvimento social (GUSMÃO, 2022).

A prática pedagógica é multidimensional e comporta dimensões: a) objetivas, b) subjetivas, c) técnica (saber ensinar), d) interativa, e) contextualizada; f) temporal; g) afetiva e psicossocial. Dimensões estas que se constituem e interagem. A prática docente é complexa e se constrói na ação docente que visa o aprendizado, a socialização pessoal e profissional do estudante (FRANCO & PIMENTA, 2016).

Ao considerarmos a dimensão técnica, pode-se dizer que existem diversas estratégias metodológicas na prática pedagógica, incluindo memorização, reprodução e aprendizagem significativa. A memorização é uma etapa que propicia a formação de um repertório conceitual para a formulação de hipóteses, desenvolvido por meio da formação de esquemas mentais e perceptuais, também conhecida como aprendizagem passiva caracterizada em um ensino tradicional. Por outro lado, a aprendizagem significativa é construída de forma contínua e progressiva, exigindo vontade de executar, correr riscos, errar e corrigir erros, desafiar o desconhecido e criar um caminho desafiador e transformador, no qual o indivíduo se torna um agente ativo no processo de ensino e aprendizado. O desenvolvimento dessas habilidades depende do contexto social e das habilidades naturais transformadas em competências reais, seja na criança, jovem ou adulto. (FRANCO & PIMENTA, 2016; MOREIRA, 2011; BACICH & MORAN, 2018).

Quando falamos em uma nova era tecnológica e comunicativa observamos que as habilidades de leitura e escrita até então utilizadas se tornaram insuficientes diante dos desafios relativos à compreensão das práticas culturais e históricas do uso da informação mediada pela tecnologia digital, o que nos remete o olhar para a importância da literacia digital ou letramento digital no processo ensino-aprendizagem e principalmente no campo da educação digital, aberta e a distância, por não estar principalmente ligada apenas à evolução tecnológica, mas à exigência de seu novo cenário, construindo um novo entendimento a respeito das habilidades intelectuais, informacionais e outras relacionadas ao papel da informação e das tecnologias na vida das pessoas. (ZAWACKI-RICHTER, 2023).

Algoritmos genéticos podem ser aplicados à EAD para personalizar e aprimorar diversos aspectos do processo educacional. Por exemplo, na otimização de conteúdos de cursos *online*, os algoritmos genéticos podem identificar sequências de aprendizado mais eficientes para diferentes perfis de alunos. Além disso, ao adaptar avaliações conforme o desempenho individual, esses algoritmos garantem desafios adequados e proporcionam uma experiência de aprendizagem mais envolvente.

Na gestão de turmas virtuais, a alocação eficiente de recursos e a formação de grupos podem ser otimizadas, enquanto a personalização do material didático, baseada nas preferências e desempenho dos

alunos, pode ser aprimorada. Essas aplicações dos algoritmos genéticos na EAD visam criar uma experiência educacional mais adaptativa, eficaz e centrada no aluno, reforçando a promissora interseção entre tecnologia e ensino a distância (PINTO, *et al*, 2022, PACHECO, 2019).

A aplicação da aprendizagem de máquinas representa uma revolução no ensino personalizado. Ao analisar grandes conjuntos de dados educacionais, esses algoritmos podem identificar padrões de aprendizagem individuais. Isso permite a criação de abordagens de ensino adaptativas, oferecendo conteúdo personalizado, avaliações ajustadas e suporte direcionado aos alunos. Essa abordagem é valiosa na educação, uma vez que possibilita a criação de modelos preditivos para antecipar as necessidades de aprendizado dos alunos e oferecer intervenções educacionais específicas. (VACARI, 2021).

5. Concepções Didáticas

A ampliação da educação a distância na sociedade atual tem gerado discussões pedagógicas relevantes sobre as novas formas de compartilhamento do conhecimento, que se apoiam em fundamentos pedagógicos consolidados na educação e agora mediados pelas novas ferramentas de tecnologia da informação e comunicação. O trabalho docente é parte integrante do processo educativo mais amplo pelo qual os membros da sociedade são preparados para a participação na vida social, segundo justifica Libâneo (2013).

A educação a distância e o ensino a distância são processos de formação educativa que promovem instrução e conhecimento através das redes de informação e comunicação, utilizando o princípio de aprender, criar e inovar para construir o conhecimento participativo (ROCHA, 2011).

De acordo com Bacich & Moran (2018, p. 42), a educação pode ser vista do ponto de vista teórico dos estudantes como um processo metodológico na construção de trilhas pedagógicas que façam sentido em sua caminhada educativa, criando motivação para aprender novos conteúdos e ampliando seus horizontes para a formação de um cidadão autônomo e capaz de contribuir para a formação de uma sociedade mais justa, com equidade e inclusão.

A relação entre sociedade e educação pode ser refletida a partir do princípio de três segmentos filosófico-políticos: concepção de educação redentora, educação reprodutora e educação transformadora. A concepção redentora tem uma visão de sociedade “como um conjunto de indivíduos que vivem e sobrevivem num todo harmônico, com desvio de grupos e indivíduos que vivem à margem” (LUCKESI, 1999, p. 37). A educação visa à integração das novas gerações e daqueles que se encontram à margem. Nessa concepção, a educação é considerada como instância social externa à sociedade, destinada à formação de personalidades e indivíduos e de inclusão dos marginalizados, tendo como finalidade a adaptação do indivíduo à sociedade. Ela tende a corrigir as mazelas sociais, é um modelo de educação não crítica (LUCKESI, 1999).

Na tendência reprodutora, a educação faz parte da sociedade e reproduz o modelo de sociedade vigente. A educação é parte do todo social e está determinada pelos condicionantes políticos, sociais e econômicos. A educação participa da produção de trabalhadores pelo seu papel de reprodução cultural – ensina-se técnicas (leitura, escrita matemática, conhecimentos gerais, cultura científica e literária) que constituem um conjunto de saberes práticos que se traduzem em competências práticas do “saber fazer” necessários à força de trabalho. A escola ensina regras de moral, da consciência cívica e profissional que significam regras de respeito à divisão técnica e social do trabalho. O acesso aos bens culturais ocorre de maneira diferenciada aos operários e à classe dominante, reproduzindo as condições de classe do sistema capitalista, então, a educação realiza a sujeição à ideologia dominante, seja como explorado, seja como explorador (SALES & MOREIRA, 2022).

Na visão reprodutivista de Althusser, “façam o que fizerem os professores – lutem, melhorem suas práticas, melhorem seus métodos e materiais -, tudo será em vão, já que sempre reproduzirão a ideologia dominante e, pois, a sociedade vigente” (LUCKESI, 1999, p. 43).

A tendência transformadora que considera a educação como mediação de um projeto social que pode ser conservador ou transformador. A concepção de educação presente é que ela está inserida na sociedade com seus determinantes e condicionantes, mas busca a democratização da sociedade. Assim, o educador tem uma arma de luta mesmo que limitada a vários condicionantes.

Na concepção de educação como transformação social, para garantir um ambiente propício ao ensino-aprendizagem, a prática pedagógica deve ser democrática e estimular a participação ativa dos estudantes. A prática pedagógica na concepção transformadora é considerada uma prática social e como tal é determinada por um jogo de forças (interesses, motivações, intencionalidades); pelo grau de consciência de seus atores; pela visão de mundo que os orienta; pelo contexto onde esta prática se dá; pelas necessidades e possibilidades próprias a seus atores e própria à realidade em que se situam. (CARVALHO & NETTO, 1994, p. 59).

A prática é uma atividade laboral, uma ação intencional exercida sobre o outro numa diversidade de contextos. A análise da prática pedagógica considera fatores internos, tais como: a história de vida do docente e do discente, a cultura, a economia, a vida social da comunidade em que a ação educativa é realizada. Os fatores externos, tais como: as políticas públicas, as relações institucionais, as diretrizes curriculares de formação docente, as novas tecnologias, a inclusão educacional, dentre outros, são considerados na análise da prática pedagógica. Ao considerarmos todos esses fatores, podemos afirmar que a análise da prática pedagógica é complexa.

Ao considerarmos o surgimento das novas tecnologias, presentes tanto na sociedade moderna quanto nas instituições educativas, a educação a distância tem se destacado como uma forma de promover a inclusão educacional e a equidade. Nesse contexto, a prática pedagógica no ambiente virtual se desenvolve por meio de um sistema de educação composto por diversos atores, como professores, tutores virtuais e presenciais, que acompanham o processo de aprendizagem em suas diferentes fases. Esses elementos interagem e se organizam de forma espaço-temporal para favorecer o ensino, como afirma Gomes (2014).

A concepção didática, aliada à inteligência artificial (IA), transformou radicalmente o cenário educacional. A sinergia entre esses dois elementos permite a personalização do ensino, adaptando-se às necessidades individuais dos alunos. A IA utiliza algoritmos genéticos para otimizar processos de aprendizagem, ajustando-se de forma dinâmica ao perfil de cada estudante (VALDATI *et al.*, 2020, VACARI, 2021, ALMEIDA, 2023).

6. Competência tecnológica dos profissionais na Educação a distância

A educação a distância teve seu desenvolvimento iniciado nos séculos XIX e XX, com a utilização de máquinas para produção em larga escala de material impresso e mecanismos de transporte e distribuição desse material para estudantes que estavam geograficamente distantes. Posteriormente, nos anos 1970, a educação a distância adotou características industriais, como a divisão do trabalho, mecanização, linha de montagem e produção em massa.

Na era digital, em uma cibercultura cada vez mais dependente das tecnologias digitais, é fundamental que os profissionais que desenvolvem ou coordenam atividade na modalidade a distância devem possuir ou buscar se profissionalizar em habilidades específicas para dominar eficazmente o ambiente virtual de aprendizagem e todas as suas ferramentas e recursos que facilitem a execução das atividades educativa, representando o sucesso da prática pedagógica em todas as suas dimensões. (MARRONI *et al.*, 2022).

Entre as diferentes características que podem ser incluídas na definição de educação a distância, algumas são comuns e merecem destaque. Em primeiro lugar, há a separação no espaço, que engloba a distância física entre professores e estudantes, assim como entre os próprios estudantes. Existe também a separação no tempo. Isso significa que as atividades de ensino e aprendizagem podem ocorrer de forma síncrona, ou seja, com todos os participantes conectados ao mesmo tempo, ou de forma assíncrona, em que cada um pode realizar suas atividades em momentos diferentes. É importante destacar que o tempo virtual nem sempre coincide com o tempo real, e os educadores devem respeitar as diferentes velocidades de aprendizagem dos estudantes.

Outro fator relevante é o planejamento. A educação a distância requer um cuidadoso planejamento, incluindo o acompanhamento e a supervisão da aprendizagem por parte dos professores e tutores. É essencial que exista um apoio adequado para que os estudantes consigam alcançar seus objetivos educacionais. A interatividade é uma característica fundamental na educação a distância. A mediação das tecnologias da informação é utilizada para promover a interação entre professores, estudantes e tutores. Diversos recursos, como *internet*, *WhatsApp*, *e-mail*, *podcast*, vídeos, grupos de discussão, *bot* AI entre outros, são utilizados para criar esses espaços de interação.

Um aspecto importante é a relação entre autonomia e interação. A autonomia do estudante na organização de seus estudos proporciona independência no processo de aprendizagem. No entanto, isso não significa que a interação entre professor e estudante seja dispensável. Mesmo que essa interação aconteça de forma mais lenta, por meio de registros escritos enviados pelo correio, é fundamental para o aprendizado. Com o avanço das tecnologias interativas, é possível até mesmo reproduzir virtualmente a interação “face a face” a distância (KEEGAN, 1991), visto que a tecnologia consegue reconstruir virtualmente a interação e a intersubjetividade que ocorre no ensino presencial.

Outro benefício da educação a distância é sua capacidade de atingir um público ilimitado. Ela oferece oportunidades de educação para pessoas com deficiência, que não podem frequentar instituições presenciais, e para aqueles que vivem em áreas remotas ou possuem jornadas de trabalho alternadas, como também para aqueles que estão em constante deslocamento. Além disso, a EAD tem sido utilizada na formação de trabalhadores tanto no setor público quanto no privado.

Essas características da educação a distância impõem novas formas de trabalho aos profissionais da educação, especialmente, ao docente. A transformação digital na educação impõe uma série de competências tecnológicas essenciais aos profissionais da Educação a Distância (EaD).

No âmbito da Educação a Distância, as competências tecnológicas transcendem a mera utilização de ferramentas *online*; elas desempenham um papel transformador no modo como o conhecimento é disseminado e absorvido. A compreensão profunda de plataformas de aprendizagem virtual e a capacidade de criar avaliações *online* diversificadas são cruciais para a eficácia do processo educacional (PRADO *et al*, 2022). A alfabetização digital, que vai além do básico, promove uma cultura de segurança e ética online. Além disso, a habilidade em personalizar o aprendizado e a fluência nos ciberespaços contribuem para um ambiente educacional mais engajador e adaptado às necessidades individuais dos alunos. Em última análise, é a atitude inovadora e a capacidade de gerenciar o tempo *online* de maneira eficiente que habilitam os profissionais da EaD a liderar na vanguarda da educação digital, preparando os alunos para os desafios da sociedade moderna (BACICH & MORAN, 2018).

Além disso, é importante garantir que o uso de tecnologias digitais e a competência em Inteligência Artificial - que envolve a familiaridade com os algoritmos utilizados por essas ferramentas - seja acessível a todos os docentes e alunos, independentemente de sua localização geográfica, nível socioeconômico ou habilidades tecnológicas. Os educadores também precisam ser treinados para integrar essas tecnologias de forma eficaz em suas práticas educacionais e para garantir a segurança e privacidade dos dados dos alunos. (RODRIGUES & CAPELLINI, 2012).

7. Competência pedagógicas dos profissionais na educação a distância

A concepção pedagógica da EAD estava ancorada em uma abordagem behaviorista da aprendizagem, com currículos rigidamente estruturados e normatizados, restringindo a autonomia dos discentes. Os modelos organizacionais refletiam influências dos processos de gestão da Toyota, enfatizando flexibilização e descentralização para atender às demandas do mercado e expectativas dos estudantes, inserindo-se assim no contexto do ciberespaço (LÉVY, 1998).

Para superar essas limitações, é necessário adotar uma abordagem educativa centrada no discente, considerando sua experiência profissional e de vida no ambiente do ciberespaço. Isso implica o uso de materiais didáticos mais adequados e facilitadores da aprendizagem, assim como a organização e o gerenciamento do processo pedagógico para promover a autonomia do estudante. O papel do professor necessita ser reconfigurado, atuando como um apoio pedagógico e formação continuada, enquanto a EAD se estabelece como uma modalidade educacional mediadora, demandando a integração complexa das mídias contemporâneas e alinhando-se à cibercultura (RODRIGUES & CAPELLINI, 2012).

No contexto da EAD, o papel do professor difere significativamente do modelo tradicional de sala de aula, não sendo mais o epicentro do processo pedagógico, mas sim um parceiro na construção do conhecimento, caracterizando a interatividade própria da cibercultura. A abordagem não se baseia mais em uma educação bancária, mas sim em um processo interativo que valoriza o diálogo, o debate, a argumentação, a análise, a pesquisa e a crítica como elementos cruciais para a construção do conhecimento em um ambiente de ciberespaço. Nesse novo contexto, o professor propicia condições para que os alunos desenvolvam suas próprias estruturas de aprendizagem de maneira autônoma e crítica, rompendo com a abordagem tecnicista que minimizava influências subjetivas (GUSMÃO, 2022, FERRAIRA & TODESCHINI, 2019).

O ambiente dinâmico da Educação a Distância (EaD), em que a educação se expande para além das fronteiras físicas das salas de aula tradicionais, advento marcado pelo paradigma do ciberespaço, os pedagogos necessitam de competências pedagógicas adaptadas a essa nova realidade educacional. A compreensão profunda das teorias e metodologias pedagógicas e sua aplicação eficaz em ambientes virtuais de aprendizagem é fundamental. A capacidade de planejar e desenvolver currículos relevantes e estimulantes é crucial, assegurando que os alunos envolvidos na EaD recebam uma educação de alta qualidade (SALES & MOREIRA, 2022, DAVIS *et al*, 2022).

Os docentes e profissionais da educação bem-sucedidos no ciberespaço possuem a capacidade de desenvolver estratégias pedagógicas inovadoras que incentivem a participação ativa dos alunos, promovendo um engajamento profundo com o conteúdo. Nesse conteúdo, o domínio das metodologias ativas de ensino se faz essencial. Além disso, a habilidade em personalizar o ensino para atender às necessidades individuais dos alunos, empregando diferentes métodos de engajamento, avaliação e *feedback* por meio de *chats*, fóruns de discussão, *e-mails* ou videoconferências, dependendo da modalidade de ensino adotada é essencial para garantir uma experiência educacional significativa e bem-sucedida no ambiente digital (DAVIS *et al*, 2022, FREITAS (2004).

No ensino a distância, a aprendizagem de máquinas desempenha um papel fundamental ao adaptar continuamente os métodos de ensino com base no desempenho e nas preferências individuais dos alunos. Essa abordagem personalizada melhora a eficácia do aprendizado, proporcionando uma experiência mais envolvente e eficiente (VICARI, 2021). Além disso, a IA contribui para a análise preditiva, identificando padrões de comportamento do aluno e antecipando áreas de dificuldade. Isso permite a intervenção precoce e personalizada, melhorando a taxa de sucesso acadêmico.

A interseção entre algoritmos genéticos e aprendizagem de máquinas no ensino a distância não apenas aprimora a eficiência do processo educacional, mas também abre portas para uma educação mais acessível e adaptada às necessidades individuais dos alunos, promovendo um ambiente de aprendizado mais dinâmico e inclusivo no ciberespaço (PINTO, *et al.*, 2022).

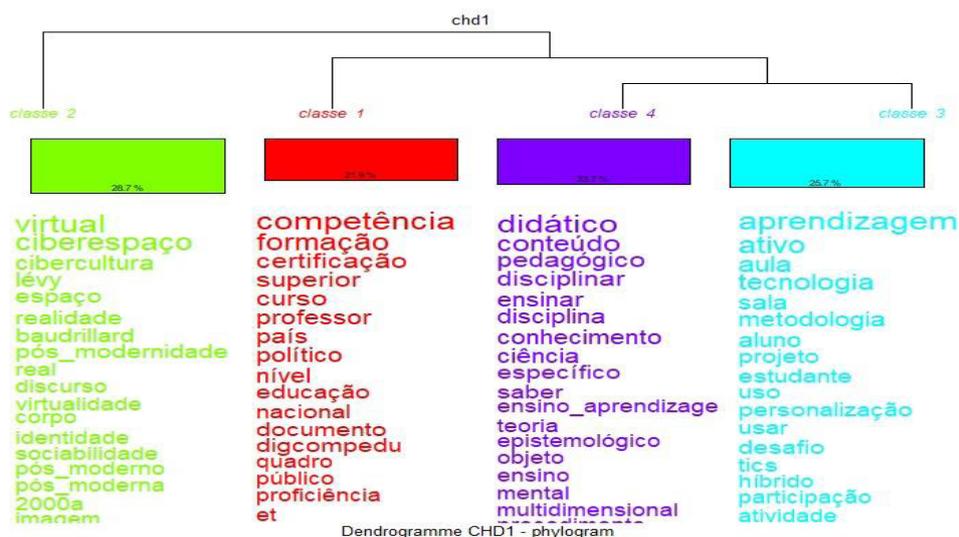
A excelência do professor na sociedade contemporânea está intrinsecamente ligada à reconfiguração do sistema educacional, especialmente das instituições formadoras. Torna-se imperativo atribuir valor à profissão, aprimorar as condições de trabalho e reimaginar a estrutura universitária, adotando abordagens de gestão que favoreçam a assimilação dos novos paradigmas científicos e que impactem a formação e qualificação dos cidadãos para a cidadania e a vida. Essa transformação envolve uma reestruturação profunda nos sistemas de controle, avaliação, administração e relações hierárquicas nas organizações educacionais (KENSKI, 2003).

A análise de publicações científicas desempenha um papel crucial na compreensão do impacto do ciberespaço, das tecnologias digitais e da competência em inteligência artificial na sociedade contemporânea. Nesse contexto, a aplicação da Classificação Hierárquica Descendente (CDH) surge como uma ferramenta valiosa para interpretar o uso dessas tecnologias e suas implicações. A CDH oferece uma abordagem estruturada que permite identificar padrões complexos nos dados, facilitando a compreensão de tendências e relações significativas. É essencial que a análise dessas questões não seja restrita a especialistas, tornando-se acessível a todos os docentes e alunos, independentemente de sua localização geográfica, nível socioeconômico ou habilidades tecnológicas.

A aplicação da Classificação Hierárquica Descendente (CDH), neste estudo, proporciona uma análise estatística do corpus textual, composto por 13 textos divididos em 1.866 segmentos de texto (ST), com uma taxa de aproveitamento de 78,67%. O *software* identifica as palavras mais recorrentes, agrupando-as por temáticas, resultando em 49.290 ocorrências, 3.818 palavras distintas e 1.853 com apenas uma ocorrência.

À luz da análise de conteúdo (BARDIN, 2011), observa-se que as Classes são homogêneas, ou seja, estão associadas a um tema específico de análise, qual seja, ciberespaço, cibercultura, inovação tecnológica e formação didática. O índice de aproveitamento dos dados, de 78,67%, mostra-se confiável por ser superior a 75%. Segundo Camargo e Justo (2013), quanto maior seu percentual menor será a distorção dos dados utilizados nas análises e mais consistente o método se apresenta, sendo considerado bom aquele de grau de ajuste acima de 0,7.

A categorização do conteúdo revelou quatro classes interconectadas por dois eixos temáticos: Eixo 1, compreendendo as classes 3 (25,7%), 4 (23,7%), e 1 (21,9%); e Eixo 2, contendo a classe 2 (28,7%). Essa categorização permitiu uma visualização sistemática das partes constituintes dos trabalhos acadêmicos, abordando as bases teóricas, estratégias de pesquisa, percepções das análises e inferências resultantes. As classes identificadas pelo modelo estatístico através de CDH estão elencadas na Figura 2.

Figura 2: Classificação Hierárquica Descendente.

Fonte: Dados da pesquisa elabora pelo autor.

Na análise detalhada das informações, as classes revelam facetas específicas do desenvolvimento acadêmico. A Classe 1, marcada pela cor vermelha, destaca a importância da competência e formação, sublinhando a necessidade de certificação no ensino superior para alcançar efetivamente os objetivos educacionais. A Classe 2, representada pela cor verde, aprofunda a compreensão dos conceitos fundamentais como ciberespaço, cibercultura, espaço virtual e realidade virtual. A Classe 3, identificada pela cor azul, enfatiza a aplicação prática de metodologias ativas, como aprendizagem baseada em problemas e a integração de tecnologias digitais. Por fim, a Classe 4, cor roxa, foca no refinamento do conteúdo didático, explorando aspectos da pedagogia e do processo de ensino-aprendizagem.

A análise fatorial permitiu inferências relativas às similaridades, convergências e divergências nos trabalhos relacionados ao ciberespaço e cibercultura. Essa abordagem, ao explorar as dimensões associadas às estruturas temáticas, proporciona uma compreensão mais aprofundada do fenômeno, elucidando suas nuances e complexidades.

8. Considerações Finais

Diante do retrospecto histórico da educação a distância, com adoção de modelos pedagógicos baseados na abordagem behaviorista da aprendizagem e pela centralização da produção de material didáticos, evidenciou-se a necessidade de transformação.

O cenário em constante evolução da educação a distância demanda uma articulação complexa entre as mídias contemporâneas, incorporando os conceitos do ciberespaço e uma estrutura didática-pedagógica centrada na aprendizagem do aluno. A integração de tecnologias emergentes torna-se essencial para enfrentar os desafios contemporâneos. A convergência de ferramentas como algoritmos genéticos e linguagem de máquina, integradas à inteligência artificial, representa um divisor de águas na personalização do ensino a distância.

Os algoritmos genéticos, com sua capacidade de otimização, podem moldar a estrutura curricular de forma adaptativa, atendendo às distintas trajetórias de aprendizado dos estudantes. Juntamente com a linguagem de máquina essas tecnologias ampliam as possibilidades de interação aluno-máquina, oferecendo *feedbacks* instantâneos e ajustando dinamicamente o conteúdo educacional.

Ao contemplar o futuro da educação a distância, é inegável reconhecer o potencial transformador dessa combinação. A inteligência artificial e ciberespaço não apenas personalizam a experiência de aprendizagem, mas também auxiliam os educadores ao fornecer *insights* valiosos sobre o progresso dos alunos.

A interseção dessas ferramentas tecnológicas na EAD não apenas supera desafios históricos, mas pavimenta um caminho para uma educação mais flexível, eficiente e centrada no aluno. A adaptação contínua dos educadores a essas inovações é vital para assegurar que a educação a distância permaneça na vanguarda, capacitando os estudantes para os desafios do século XXI.

Referências Bibliográficas

- ALMEIDA, J. C. P. Textos Gerados por Inteligência Artificial e suas Implicações no EAD. **EaD em Foco**, v. 13, n. 1, e2083, 2023.
- BACICH, L.; MORAN, J. **Metodologias ativas para uma educação inovadora**. Uma abordagem teórica-prática. Penso, 2018.
- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. (6a ed.). Almedina, 2011.
- BEIRA D. G.; NAKAMOTO P. T. A formação docente inicial e continuada prepara os Professores para o Uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) em sala de aula? **Anais do XXII Workshop de Informática na Escola (WIE 2016)**, 825-34. DOI: 10.5753/cbie.wie.2016.825
- BOTELHO, L. L. R.; CUNHA, C. C. DE A.; MACEDO, M. O método da revisão integrativa nos estudos organizacionais. **Revista Gestão e Sociedade**, 5(11), 2011.
- BRASIL. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios** – Link: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/panorama> - Acesso 10 de novembro de 2023.
- CARVALHO, M. CARMO B.; NETTO, J. P. **Cotidiano: conhecimento e crítica**. São Paulo: Cortez, 1994.
- DAVIS, I. A. *et al.* O Professor da Educação Básica e as Tecnologias Digitais no Ensino Remoto. **Revista Científica em Educação a Distância**, 2022.
- DELEUZE, G.; GUATTARI, F. **O que é a Filosofia**. São Paulo: Ed. 34, 1997.
- DEMO, P. **Educação e qualidade**. 9. ed. Campinas (SP): Papyrus, 2004.
- FRANCO, M. A. S.; PIMENTA, S. G. **Didática Multidimensional: por uma sistematização conceitual**, Educ. Soc., Campinas, v. 37, nº. 135, p.539-553, abr.-jun., 2016.
- FREITAS, H. C. L. Certificação docente e formação do educador: regulação e desprofissionalização. **Educação e Sociedade**, Campinas, v.24, n. 85, p.1095-1124, dez., 2004.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. (7a ed.). Atlas, 2019.
- GOMES, A. N. L. S. **Educação a Distância: Um instrumento para a democratização de saberes**, Universidade Estadual do Paraiba, 2014.
- GUSMÃO, R. Arte-Educação e Ciberespaço: Ponderações sobre o Contexto Pós-Moderno, **EaD em Foco**, v. 12 n. 2, e1651, 2022 doi: <https://doi.org/10.18264/eadf.v12i2.1651>
- KEEGAN, D. **Foundations of Distance Education**. 2ª ed. Londres ; Routledgem 1991.
- KENSKI, V .M. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. Campinas, SP: Papyrus, 2003.
- LÉVY, P. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 1999.

- LÉVY, P. **A inteligência coletiva: por uma antropologia de ciberespaço**. São Paulo, Loyola, 2007.
- LIBÂNEO, J. C. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1994.
- LIBÂNEO, J. C. Formação de Professores e Didática para Desenvolvimento Humano, **Educação & Realidade**, Porto Alegre, v. 40, n. 2, p. 629-650, abr./jun. 2015.
- LUCKESI, C. Educação e Sociedade: redenção, reprodução e transformação. In: LUCKESI, Cipriano. **Filosofia da Educação**. São Paulo: Cortez, 1994.
- MOREIRA, M. A. Unidades de enseñanza potencialmente significativas: UEPS. **Aprendizagem significativa em revista**. Porto Alegre, v. 1, n. 2, p. 43-63, 2011.
- NETO MATTAR, J. A.; MAIA, C. **ABC da Educação a Distância**. São Paulo: Editora Pearson, 2007.
- PACHECO, M. A. C. **Algoritmos genéticos: princípios e aplicações**. Laboratório de Inteligência Computacional Aplicada, 2019.
- PINTO, A. R. F.; MARTARELLI, N. J.; NAGANO, M. S. Algoritmo Genético: Principais Gaps, Trade-offs e Perspectivas para Futuras Pesquisas, **Trends in Computational and Applied Mathematics**, 23, N. 3 (2022), 413-438.
- REAL, G. C. M.; SOUZA, R. F.; POTT, F. P. O que a Área de Educação Divulga sobre Qualidade e Inovação na Educação a Distância? **Revista Científica em Educação a Distância**, 2022.
- RODRIGUES, L. M. B. C.; CAPELLINI, V. L. M. F. Educação a Distância Formação Continuada do Professor, **Rev. Bras. Ed. Esp.**, Marília, v. 18, n. 4, p. 615-628, Out.-Dez., 2012.
- SALES, M.; MOREIRA, J. A. Competências digitais docentes no ensino superior: diagnóstico e possibilidades de formação. **EmRede Revista de Educação a Distância**, v. 9, n. 2, jul./dez. 2022.
- SANTOS, S. R. M.; CARDIM, N. N. A arte de ensinar no ciberespaço, **Research, Society and Development**, v. 1, n. 2 p. 144-155, ago. 2016.
- VALDATI, A.B. *et al.* Caracterização do Processo de Gestão de Ideias no Contexto do Front end da Inovação: uma revisão integrativa, **Perspectivas em Gestão & Conhecimento**, João Pessoa, v. 10, n. 3, p. 205-225, set./dez. 2020.
- VICARI, R. M. Influências das Tecnologias da Inteligência Artificial no ensino, **Estudos Avançados** 35 (101), 2021.
- ZAWACKI-RICHTER, O.; JUNG, I. (org.). **Educação digital, aberta e a distância: uma visão internacional**. Trad. João Mattar. 1. ed. São Paulo: Artesanato Educacional, 2023.