

Congresso Internacional Conexões Globais

Educação, Inovação,
Produção de Conhecimento e Impacto Social em uma
Perspectiva Interdisciplinar

03, 04 e 05 de novembro 2025



@institutoconexoes360

www.even3.com.br/conexoesglobais



Eixos Temáticos

Tecnologia e Transformação Digital

Empreendedorismo e Sustentabilidade

Saúde, Bem-Estar e Qualidade de Vida

Gestão e Políticas Públicas

Interculturalidade, Direitos Humanos e Cidadania Global

Ciência, Pesquisa e Conhecimento em Rede


Educação Inovadora e Inclusiva


POTENCIAL INOVADOR DA PERSONALIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO ATRAVÉS DO USO ÉTICO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL.

Francisco Rogério de Carvalho¹
Gertrudes Aparecida Dandolini²
Zeina Rebouças Corrêa Thomé³

Resumo: Este trabalho tem o objetivo de investigar como a personalização da educação, apoiada pelo uso ético de ferramentas digitais, em especial, a inteligência artificial, pode promover inovações significativas para o ensino e a aprendizagem. A pesquisa foi conduzida por meio do método de revisão integrativa de literatura e, para tanto, foram reunidas uma diversidade de trabalhos acadêmicos, nacionais e internacionais, publicados entre 2000 e 2024 cujo teor contém aspectos de personalização da educação que evidenciam o potencial transformador da educação pelo acompanhamento do ritmo de cada estudante, além de permitir feedback imediato dos resultados de desempenho. A análise consiste em categorias de inovação, plataformas digitais e customização em massa, além de discutir o papel da IA na criação de percursos educacionais individualizados. Os resultados apresentam evidências de que o uso ético de ferramentas como a Inteligência Artificial também possibilitam a criação de personalizações da aprendizagem que podem contribuir para a eficácia do ensino e ainda que a limitação de uma abordagem teórica limite a aplicação dos resultados para outros contextos educacionais, as descobertas indicam que o uso de IA para personalizar a educação pode contribuir para um melhor desempenho de professores e estudantes, dando subsídios para a criação de políticas públicas que resultem em redução da desigualdade educacional.

Palavras-chave: Educação. Inovação. IA. Personalização.

¹F. R. CARVALHO (). Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC. Florianópolis, SC, Brasil.
rogeriocarvalho.info@gmail.com.

²G. A. DANDOLINI (). Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC. Florianópolis, SC, Brasil.

³Z. R.. C. THOMÉ (). Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC. Florianópolis, SC, Brasil.

INTRODUÇÃO

A transformação digital está remodelando profundamente os métodos de ensino e aprendizagem, especialmente em relação à integração crescente de diversas tecnologias digitais. Essas inovações não apenas ampliam o acesso ao conhecimento, mas também proporcionam um ambiente de aprendizagem mais interativo e eficiente. Segundo Liu et al. (2022), a sala de aula inteligente, impulsionada pelas tecnologias modernas, permite personalizar o ensino e motiva os alunos a uma aprendizagem ativa, melhorando a eficácia do processo educacional.

A discussão a respeito do uso de inovações tecnológicas na educação é um tema amplamente debatido no mundo e objeto de inúmeras pesquisas, tendo em vista que o modo como a humanidade conduz a escolarização de suas populações tende para a conservação de modelos tradicionais cujo paradigma é difícil de ser afetado pelas mais diversas propostas de inovação que regem as demais áreas de desenvolvimento e modernização do mundo.

Um exemplo de resistência às inovações tecnológicas pode ser evidenciado na legislação brasileira para a educação, cuja base atual encontra-se no documento: Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2018), que rege todas as etapas do ensino no país e que, em sua primeira versão (2018), trazia a temática da inteligência artificial apenas como proposta para itinerários formativos de alunos do ensino médio. Porém, recentemente, a edição de um documento com ampliações à BNCC denominado: Computação: Complemento à BNCC (BRASIL, 2022), apresenta, em sua página 64, no item EM13CO10, o tema da inteligência artificial como competência e habilidade a ser apresentada para alunos do ensino médio.

Como contribuição para este tema, o presente artigo trata da inovação educacional com foco na personalização da aprendizagem mediada por tecnologias digitais, explorando como essas ferramentas podem transformar a educação e melhorar o aprendizado individualizado dos alunos. Considera a transformação digital como fator de oportunidades e desafios para a educação, principalmente no que diz respeito à personalização do ensino. O objetivo deste trabalho é investigar como a personalização da educação, apoiada por tecnologias de inteligência artificial, pode promover inovações significativas no processo de ensino e aprendizagem.

Diante dos desafios e oportunidades que se apresentam com as tecnologias digitais como suporte à educação, a questão de pesquisa na qual este trabalho está centrado diz respeito: qual o potencial de inovação da personalização da educação através da inteligência artificial?

Embora o tema sobre aplicações da inteligência artificial ainda seja algo emergente e ainda de pouca presença nas orientações educacionais, outros temas basilares das tecnologias digitais como a importância do ensino do “pensamento computacional”, já era bastante presente na BNCC de 2017, com 08 citações entre as 600 páginas do documento norteador. No documento de Complemento à BNCC para a Computação, o mesmo termo está presente em 16 vezes em apenas 75 páginas, sendo orientado em grande medida para crianças da educação infantil.

Entre as inovações para a educação, a personalização da aprendizagem, impulsionada por plataformas digitais, é uma tendência crescente no cenário educacional global. Segundo Villegas-Ch e García-Ortiz (2023), técnicas de personalização como a das ontologias educacionais são ferramentas-chave para organizar o conhecimento de forma que os conteúdos possam ser adaptados às necessidades individuais dos alunos, por promover uma aprendizagem mais individualizada. Além disso, o uso de plataformas digitais permite que os alunos aprendam no seu próprio ritmo e recebam feedback imediato, o que, em tese, potencializaria a eficácia do processo de aprendizagem.



O trabalho está organizado em 03 seções, contendo primeiramente os fundamentos teóricos-metodológicos seguidos por discussão e análise de resultados além das conclusões finais. Com essa estrutura, o artigo busca contribuir para a discussão sobre o uso de inteligência artificial na educação, oferecendo uma visão crítica sobre seu impacto e potencial inovador na personalização do ensino.

Inovação, Tecnologias e Personalização da Educação

Tomando como base a proposta de categorização da inovação em forma de quatro categorias, proposta por Tidd e Bessant (2015), é possível – Quadro 1 - propor uma transposição de conceitos para o contexto da educação mediada por tecnologias:

Quadro 1 – Categorias da Inovação e a Educação

Categorias	Conceito Original	Conceito na Educação Mediada por Tecnologia
Inovação de Produto	Mudanças no que (produtos/ serviços) uma empresa oferece;	Mudanças nos conteúdos e recursos pedagógicos que são oferecidos aos estudantes, como cursos online e aplicativos educativos.
Inovação de Processo	Mudanças na forma como os produtos/serviços são criados e entregues;	Mudanças nos processos de ensino-aprendizagem, como o uso de plataformas de ensino online e ferramentas de colaboração digital.
Inovação de Posição	Mudanças no contexto em que produtos/serviços são introduzidos;	Mudanças no contexto em que o ensino ocorre, como o ensino a distância (EAD), a educação híbrida ou uso de tecnologias em dispositivos móveis.
Inovação de Paradigma	Mudanças nos modelos mentais subjacentes que orientam o que a empresa faz.	Mudanças nos paradigmas educacionais, como a adoção de pedagogias ativas, aprendizado mais personalizado e centrado no estudante.

Fonte: O Autor com base em Tidd e Bessant (2015)

Customização em Massa:

A ideia de "customização em massa" é um dos elementos que se relacionam diretamente com a perspectiva de uma personalização da educação. Esse conceito, estruturado especialmente nos trabalhos de Lampel e Mintzberg (1996), é definido como a capacidade de oferecer pacotes configuráveis para atender diferentes segmentos sem aumentar os custos de produção. Na educação, isso pode ser aplicado ao desenvolvimento de currículos e materiais didáticos que atendam às necessidades individuais dos estudantes através de plataformas digitais e personalização de conteúdo.

Ferramentas como plataformas de aprendizado online permitem personalizar a experiência educacional de cada aluno de acordo com seus interesses e habilidades, proporcionando conteúdo adaptado em tempo real, sem o custo adicional de personalização manual.



Plataformas Digitais e Personalização da Educação

De acordo com Cone (2023), plataformas educacionais são projetadas para organizar as interações entre professores, alunos e conteúdos, facilitando a comunicação, a entrega de material didático e o monitoramento do progresso dos alunos. Um dos principais benefícios das plataformas digitais é a capacidade de oferecer feedback em tempo real, permitindo que os alunos ajustem suas abordagens de estudo imediatamente, promovendo assim um ciclo de aprendizado contínuo e adaptativo (Cone, 2023).

A implementação dessas plataformas também cria desafios, especialmente no que diz respeito à integração plena da personalização no ambiente escolar. Como apontam Koroleva e Shchevliagin (2023), a aprendizagem personalizada em plataformas digitais requer a criação de cenários que conciliem a individualização e a diferenciação, mas que também enfrentam barreiras culturais e organizacionais nas escolas. Os professores desempenham um papel central nesse processo, e suas crenças pedagógicas, juntamente com sua prontidão tecnológica, influenciam a eficácia da personalização da aprendizagem através dessas plataformas (Koroleva & Shchevliagin, 2023).

Uso da Inteligência Artificial na Personalização da Educação

A personalização da educação refere-se à capacidade de ajustar o conteúdo, a metodologia e o ritmo de aprendizagem às necessidades, interesses e capacidades de cada estudante. Com a IA, essa adaptação torna-se mais precisa, uma vez que os sistemas de IA podem analisar grandes volumes de dados sobre o desempenho, preferências e estilos de aprendizagem dos alunos, oferecendo um suporte mais individualizado. Segundo Luckin (2017), a IA pode atuar como uma “pedagogia inteligente”, ajudando a identificar lacunas no aprendizado, sugerir materiais apropriados e até mesmo ajustar o nível de dificuldade das atividades com base no progresso do aluno.

Esses sistemas, também chamados de tutores inteligentes, são capazes de criar trilhas de aprendizagem personalizadas, ajustando-se dinamicamente à medida que o aluno avança. Conforme Kaplan e Haenlein (2019) apontam, a Inteligência Artificial possibilita a criação de algoritmos que podem monitorar o desempenho de cada estudante em tempo real, fornecendo feedback imediato e orientações que ajudam nas orientações educacionais que visem o desenvolvimento contínuo daquelas competências e habilidades dos estudantes, considerando seus objetivos e necessidades.

Entre os principais benefícios da personalização da educação com IA estão a possibilidade de atender a diversidade de perfis dentro de uma sala de aula e o aumento da eficiência no processo de aprendizagem. Conforme afirmam Holmes et al. (2019), a personalização permite que cada estudante siga seu próprio ritmo, o que pode reduzir a ansiedade e aumentar o engajamento, especialmente entre aqueles que têm mais dificuldades ou que apresentam talentos específicos em certas áreas.

Além disso, a Inteligência Artificial pode ajudar os professores a focarem em atividades mais estratégicas e típicas do ser humano, como o desenvolvimento de habilidades socioemocionais; enquanto a tecnologia cuida das tarefas mais repetitivas ou burocráticas, como correções de exercícios e monitoramento de desempenho (Baker, 2021). Essa sinergia entre professor e tecnologia, como propõem Cope e Kalantzis (2019), pode promover um ensino mais focado nas competências do século XXI, tais como resolução de problemas complexos, pensamento crítico e colaboração.



METODOLOGIA

O método de Revisão Integrativa de Literatura, busca ser abrangente e equilibrado na busca da síntese de conhecimento a respeito de uma questão norteadora específica. Deste modo, permite incorporar diferentes tipos de pesquisa, sejam elas fundamentadas em estudos teóricos e/ou empíricos, tanto os quantitativos quanto qualitativos, agrupando e organizando em uma única apresentação.

Essa abordagem tem ganhado destaque em diversas áreas do conhecimento por sua capacidade de fornecer uma visão abrangente sobre um determinado fenômeno, permitindo a análise crítica e a integração de diferentes perspectivas e métodos. De acordo com Souza, Silva e Carvalho (2010), a revisão integrativa é um recurso valioso, pois sintetiza as pesquisas disponíveis sobre uma temática específica e fundamenta as decisões práticas com base em evidências científicas.

A revisão integrativa – Figura 1 - enquanto método, desempenha papel importante ao fornecer uma visão holística sobre um fenômeno, possibilitando o desenvolvimento de teorias, a avaliação de melhores práticas e a formulação de políticas educacionais eficazes. Como defende Whitemore e Knafl (2005): “[...] a revisão integrativa tem o potencial de sintetizar múltiplos métodos de pesquisa, como experimentais e não experimentais, oferecendo uma compreensão mais profunda e abrangente dos temas analisados, especialmente em áreas com lacunas na literatura ou em rápido desenvolvimento.”

Figura 1 – Etapas da Revisão Integrativa

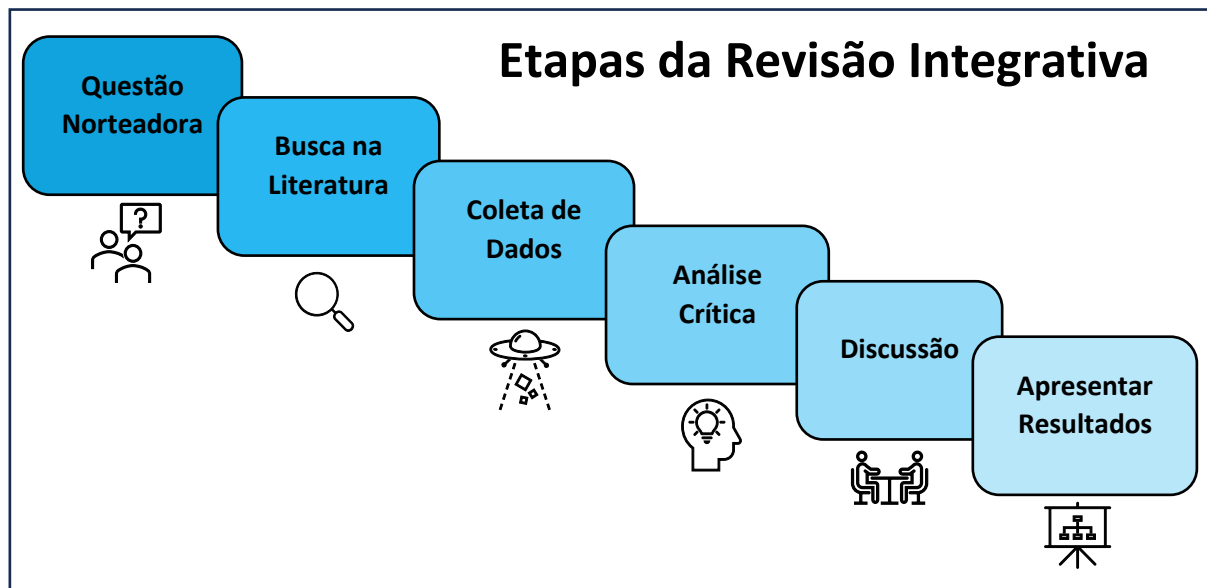


Figura 1 - Fluxograma da Revisão Integrativa

Torraco (2016), argumentou que a revisão integrativa é essencial para revisar tópicos emergentes e para identificar inconsistências ou discrepâncias que ainda não foram resolvidas.

Assim, considerando a prática de uma revisão integrativa, se faz necessário seguir um conjunto estruturado de etapas, visando garantia o rigor metodológico para atingir o que é mais relevante, a qualidade e validação dos resultados de uma pesquisa. As etapas da revisão integrativa têm o objetivo de orientar o pesquisador na condução de um processo abrangente e criterioso, abrangendo desde a formulação de uma questão de pesquisa clara e específica até a seleção criteriosa de estudos, análise detalhada e síntese dos dados. Cada uma dessas etapas



desempenha um papel crucial para evitar vieses, proporcionar uma visão ampla e confiável do tema investigado e, ao mesmo tempo, permitir que os resultados sejam aplicáveis e úteis no avanço do conhecimento científico.

As etapas da revisão integrativa estão amplamente descritas em diversas fontes bibliográficas, entre elas, o trabalho de Souza, Silva & Carvalho (2010), sintetizado no Quadro 2 a seguir:

Quadro 2 – Etapas da Revisão Integrativa

1	Elaboração da questão norteadora:	Definir uma questão de pesquisa clara e focada, que orientará todo o processo da revisão. Etapa essencial para limitar o escopo e guiar a busca por evidências relevantes.
2	Busca ou amostragem na literatura:	Partindo da pergunta norteadora, realiza-se a busca sistemática na literatura utilizando bases de dados apropriadas, como: Scopus, Web of Science, entre outras.
3	Coleta de dados:	Selecionar estudos relevantes com base em critérios de inclusão e exclusão previamente definidos.
4	Análise crítica de Obras Relevantes:	Análise dos dados coletados, avaliando-se a qualidade e a relevância dos achados para a pergunta de pesquisa.
5	Discussão dos resultados:	Integração entre os diversos resultados para contrastar diferentes estudos e metodologias. A síntese deve gerar uma nova compreensão sobre o tema, destacando pontos de convergência e divergência entre os estudos analisados.
6	Apresentação da revisão:	Finalmente, os resultados da revisão são apresentados de forma clara e estruturada, destacando as contribuições e sugerindo direções para futuras pesquisas.

Fonte: O Autor seguindo Souza, Silva & Carvalho (2010),

Questão Norteadora

A realização da revisão integrativa deste trabalho teve início a partir da definição da questão norteadora, para isso se fez uso da I.A. ChatGPT no sentido de sintetizar os materiais que continham experiências e indagações a respeito das possibilidades que o conhecimento dos perfis, competências e preferências dos estudantes do ensino superior, combinados com os recursos de inteligência artificial, na contribuição com o engajamento e a qualidade da aprendizagem.

Amostragem na Literatura

Após a formulação da questão de pesquisa, relacionada aos potenciais de inovação para a educação, foram definidas as *strings* de busca para a busca sistemática de literatura a partir das bases de dados: SCOPUS e Web of Science, bem como os critérios de inclusão e exclusão para fins de filtro dos dados visando a qualidade dos resultados.

As *strings* de buscas definidas para melhor alcançar produções no âmbito das tecnologias que atuem com elementos de inovação para uma educação personalizada, conforme



Quadro 3, foram: *innovation, education e personalization* (filtradas para resultados apenas em resumos dos trabalhos e com limitação temporal entre os anos de 2000 a 2024).

Quadro 3 – Critério de Inclusão e Exclusão

Critérios de Inclusão	Critérios de exclusão
- <i>Strings</i> encontradas nos resumos dos trabalhos;	- Estudos duplicados;
- Os idiomas: Português, Inglês, Espanhol;	- Outros tipos de documento que não sejam artigos;
- Trabalhos do período entre 2000 e 2024;	-

Fonte: O autor

Coleta de Dados

Quando aplicadas nas bases de dados: *Scopus (Elsevier)* e *Web of Science (Clarivate Analytics)* - Quadro 4 - as informações predefinidas resultaram na obtenção de trabalhos que tratam, em maior ou menor grau, dos objetos de interesse para a investigação, permitindo a aplicação de filtros com vistas a garantir e refinar o resultado. Para tanto, aplicou-se os seguintes critérios:

Quadro 4 - Resultados das Buscas nas Bases de Dados

Base de Dados	Resultados antes de Critérios de Exclusão	Resultados após Critérios de Exclusão
Scopus (Elsevier)	145	130
Web of Science (Clarivate Analytics)	36	11

Fonte: O autor

Os trabalhos obtidos como resultado das buscas nas duas bases de dados predefinidas: Web of Science (www.webofscience.com) e SCOPUS (www.scopus.com) resultaram em 141 obras acadêmicas, após aplicados os critérios de exclusão. Essas obras foram organizadas com o apoio de ferramentas digitais de gerenciamento de informações: Mendeley (www.mendeley.com) e Zotero (www.zotero.org), para fins de padronização e eliminação de duplicações.

Após as informações obtidas na coleta de dados serem estruturadas e tratadas para estarem isentas de duplicações, foram submetidas à ferramenta digital de criação de mapas bibliométricos: VosViewer, a fim de permitir a visualização gráfica dos agrupamentos temáticos encontrados nos trabalhos cujo conteúdo permeiam a temática da personalização como fator de inovação associado à qualidade da educação conforme definida pela mais recente Base Nacional Comum Curricular - BNCC e seu complemento voltado para a temática computacional.



Análise Crítica de Obras mais Relevantes

Todos os resumos das 141 obras obtidas foram analisados pelo autor e cinco obras foram selecionadas como sendo mais relevantes, em virtude da maior presença de elementos articuladores relacionados com as palavras-chave da pesquisa: Inovação, Educação, Inteligência Artificial e Personalização. Estas cinco obras, cujos resumos foram indicados pelas ferramentas de busca foram lidas integralmente como forma de trazer para as discussões e conclusões da pesquisa os aspectos mais essenciais que tenham vínculo com os objetivos do trabalho.

Além disso, uma busca foi realizada em todas as 141 obras, onde estivesse presente o termo: “inteligência artificial”, tendo como resultado 15 trabalhos (10,64%) que continham reflexões ou propostas do uso da inteligência artificial como recurso relevante para a mediação digital dos modelos de educação.

Discussão dos Resultados

A seção de discussão dos resultados exige uma análise detalhada e integrada dos dados obtidos, em diálogo com a literatura existente. Essa etapa vai além da simples descrição dos achados, buscando contrastá-los com diferentes estudos e metodologias previamente realizados na área. A abordagem deve considerar tanto as semelhanças quanto as diferenças entre os estudos analisados, oferecendo uma visão crítica que contribua para o avanço do conhecimento sobre o tema.

Um aspecto central dessa integração é a identificação de pontos de convergência. Esses pontos indicam tendências ou padrões consistentes na área de estudo, contribuindo para reforçar, validar e dar maior relevância às descobertas resultantes dos tratamentos dos dados. Por outro lado, as divergências observadas entre os estudos devem ser igualmente valorizadas, pois podem revelar lacunas no conhecimento, limitações metodológicas, ou mesmo novas perspectivas que ainda não foram exploradas.

Apresentação da Revisão

A etapa final do trabalho envolveu a definição das formas de apresentação das informações construídas pela pesquisa a fim de melhor expressar os resultados e conclusões do trabalho, por meio de texto, gráficos e tabelas, se buscou esclarecer as possibilidades de contribuição do trabalho para possíveis aplicações em contextos reais e para motivar futuras pesquisas complementares.

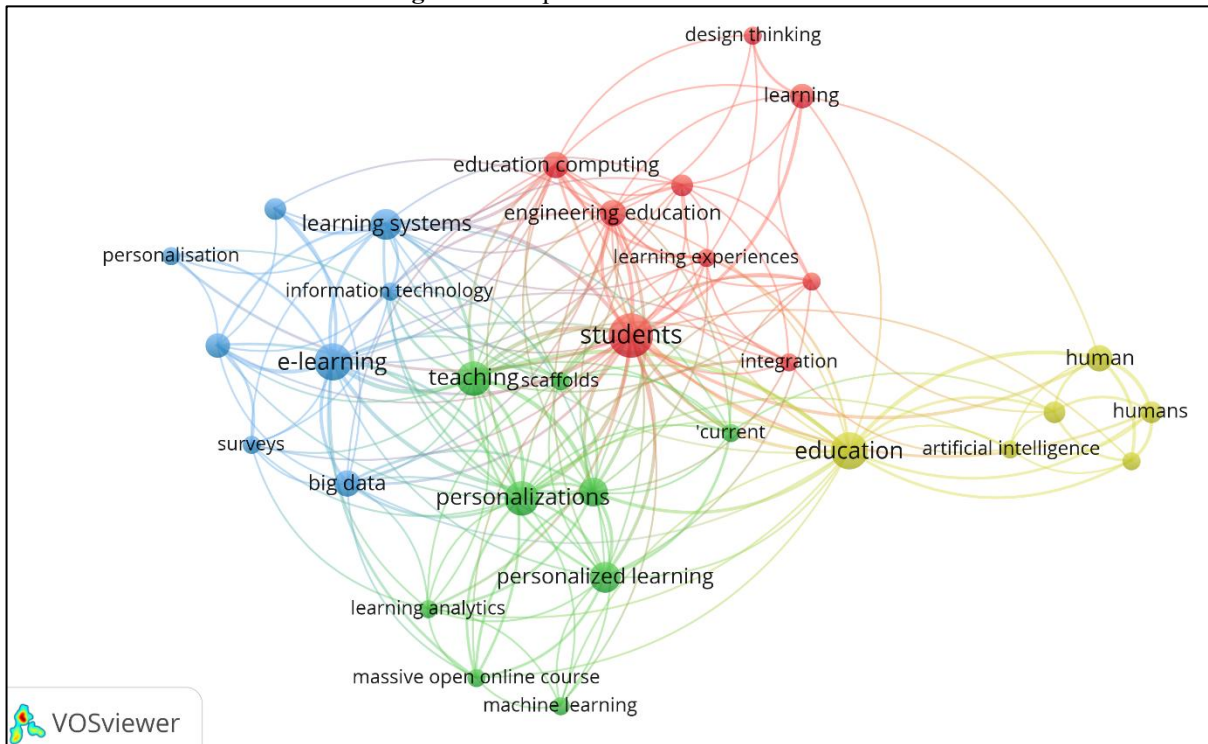
RESULTADOS E DISCUSSÕES

As aplicações da questão norteadora de pesquisa em plataformas de busca de dados acadêmicos, juntamente com a aplicação de ferramentas para filtragem de conteúdo resultantes de todo o processo de pesquisa deste trabalho, produziram elementos propícios a diversas reflexões, análises e conclusões, especialmente relacionados às distinções e familiaridades entre temas presentes nos trabalhos que vieram à tona, revelados através das ferramentas de busca em torno do tema principal.

Inicialmente, as análises comparativas entre os principais tópicos secundários presentes nos trabalhos refletem a relevância, a interconexão e a distinção entre esses subtópicos, como pode ser observado a partir da Figura 2.



Figura 2 - Mapa de Conexões Temáticas



Fonte: O Autor com a ferramenta VosViewer

O mapa resultante das conexões estabelecidas entre os temas obtidos, além de dar uma ideia da construção do conhecimento a respeito dos temas deste trabalho, forneceu subsídios para a construção de um quadro contendo os diversos *clusters* ou agrupamentos temáticos mais coesos. Assim, foi possível estabelecer a distinção e análise dos 4 *clusters* temáticos, conforme Quadro 5 abaixo:

Quadro 5 – Clusters Temáticos

Cluster 1 Estudantes	Cluster 2 Personalizações	Cluster 3 E-Learning	Cluster 4 Educação
Design Thinking	Ensino Analítico	Big Data	Inteligência Artificial
Educação Computacional	Currículos	Tecnologias Digitais	Humanos
Inovação	Aprendizagem Personalizada	Sistema de Aprendizado	Educação Médica
Integração	Cursos Online Massivos Abertos	Educação Online	Medicina
Experiência da Aprendizagem	Estruturas	Personalização	

Fonte: o autor



A análise dos quatro clusters principais apresentados no Quadro 5 traz à tona as diferentes áreas de foco na inovação e personalização da educação por meio de tecnologias digitais que estão contidas nas pesquisas acadêmicas do período estudado neste trabalho (2000 a 2024). Cada cluster é caracterizado por um conjunto de temas que refletem as abordagens educacionais contemporâneas voltadas à inovação e personalização. Abaixo, segue uma análise detalhada de cada um deles, no contexto em que aparecem nos trabalhos obtidos nesta pesquisa:

a) Cluster 1 – Estudantes (Cor Vermelha) Este cluster está centrado em práticas e metodologias que envolvem os próprios estudantes e suas experiências, com o foco na inovação. Os temas indicam a importância de colocar o estudante no centro do processo de aprendizagem, usando ferramentas como “*Design Thinking*” e “Educação Computacional” para capacitar os alunos para foco em solução de problemas significativos e criação de soluções com certo grau de inovação. A “Inovação” e a “Integração” de novas tecnologias no processo educacional também são centrais, visando melhorar a “Experiência de Aprendizagem” e envolver os alunos de maneira mais eficaz. Nesse sentido, essa abordagem é alinhada com a personalização centrada no aluno, enfatizando a participação ativa no seu próprio processo educacional.

b) Cluster 2 – Personalizações (Cor Verde) O foco deste cluster está nas “Personalizações” das estratégias educacionais. Ferramentas como “Ensino Analítico” e “Currículos personalizados” indicam um esforço para adaptar o ensino às individualidades dos alunos, fazendo uso de dados e “Aprendizagem Personalizada”. “Cursos Online Massivos Abertos (MOOCs)” e estruturas flexíveis também são elementos fundamentais, permitindo que o aprendizado se adapte ao ritmo de vida, tempo para estudo e às preferências dos alunos. Esse cluster enfatiza a criação de estruturas de ensino e de aprendizagem que permitam aos atores da educação os elementos para a construção de um ambiente de aprendizagem mais flexível e centrado nas necessidades do indivíduo.

c) Cluster 3 - E-Learning (Cor Azul) Este cluster aborda o uso de tecnologias digitais para transformar o aprendizado online. Conceitos como “*Big Data*” e “Tecnologias Digitais” são essenciais para otimizar sistemas de aprendizado, oferecendo “Personalização” e “Educação *Online*” de qualidade. A combinação de tecnologias emergentes com métodos de ensino a distância destaca o papel crescente do “*E-Learning*” no cenário educacional, permitindo uma análise mais precisa das necessidades dos alunos e proporcionando um ensino mais adaptado e responsivo.

d) Cluster 4 – Educação (Cor Amarela) Aqui, a presença de termos relativos à área da medicina reflete a relevância que esse tipo de revisão de literatura exerce, especialmente para essa área. A ênfase está nas tecnologias e metodologias voltadas para o desenvolvimento intrinsecamente humano como um todo. Temas como: “Inteligência Artificial” e o papel dos “Humanos” se devem a pesquisas que envolvem, sob diversos aspectos, a integração entre o potencial tecnológico disponível e o fator humano.

Esses clusters fornecem uma visão abrangente de áreas essenciais onde a inovação educacional e a personalização podem ser implementadas, guiadas por tecnologias emergentes e focadas nas necessidades e características individuais dos alunos.

As informações apresentadas nos diversos trabalhos analisados demonstram que existem desafios históricos da educação mediada por tecnologias digitais que podem, em tese,



ser amenizadas ou sanadas com o uso de recursos como a inteligência artificial, conforme Quadro 6, a seguir:

Quadro 6 – Desafios da Educação e Propostas com Inteligência Artificial

Desafios da Educação	Propostas com Inteligência Artificial
Falta de Motivação	Análise preditiva do nível de interesse antes e durante a trajetória do aluno.
Dificuldade de Domínio de Ambientes Digitais	Design Facilitado ou Gamificado dos das Plataformas de Aprendizagem
Falta de Tempo	Flexibilidade e Assincronia
Falta de adaptação ao curso, ambiente ou conteúdo	Análise constante de perfil do aluno com proposições de ajustes personalizados
Dificuldades com o método de ensino proposto	Multiplicidade de métodos disponíveis e apresentados conforme perfil ou preferência.

Fonte: O Autor

A análise dos desafios enfrentados pela educação contemporânea (Quadro 6), especialmente em contextos mediados por tecnologias digitais, aponta para oportunidades significativas no uso da I.A. como solução inovadora.

Para o problema da baixa motivação de alguns estudantes, o apoio de sistemas de IA capazes de realizar análises preditivas podem contribuir com os esforços humanos ao identificar o nível de interesse dos alunos durante sua trajetória acadêmica e oferecer intervenções personalizadas, como estratégias de gamificação ou estabelecimento de metas adaptadas às necessidades individuais.

O obstáculo da dificuldade de certos estudantes em dominar ferramentas digitais, essencial no contexto atual de plataformas educacionais podem ser superados com interfaces personalizadas, amigáveis e gamificadas, complementadas por tutoriais interativos baseados em IA, que tornem o processo de aprendizagem tecnológica mais acessível e intuitivo.

A adaptação curricular às necessidades locais também demanda atenção. Algoritmos de IA podem analisar dados regionais para identificar demandas específicas e propor adaptações curriculares alinhadas aos contextos socioculturais e econômicos, garantindo maior relevância do ensino para os alunos.

Questões como a falta de tempo, dificuldades de adaptação ao curso ou ambiente de aprendizagem e dificuldades com relação às metodologias de ensino, podem ser superadas ou reduzidas pela personalização e apresentação de alternativas baseadas no perfil, nas competências e nas preferências do público.

Essas conclusões mostram o potencial da inteligência artificial como uma ferramenta que, sendo utilizada de forma ética, tem potencial transformador, capaz de abordar desafios históricos e criar soluções práticas que beneficiem alunos, professores e sistemas educacionais de maneira inclusiva, personalizada e eficiente.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo investigou o potencial da personalização da aprendizagem, mediada pelas Novas Tecnologias Digitais, em especial a Inteligência Artificial (IA) como uma solução inovadora para os desafios enfrentados pela educação contemporânea.

A partir da revisão integrativa da literatura e da análise dos clusters temáticos, foi possível identificar que a IA oferece grandes oportunidades para transformar o ensino, adaptando-o às necessidades individuais dos alunos e promovendo uma experiência de aprendizagem mais interativa, personalizada e eficiente.

Os resultados indicam que a personalização, facilitada por ferramentas digitais e plataformas educacionais, pode ampliar o acesso ao conhecimento e melhorar significativamente a eficácia do ensino, sendo, por exemplo, ser capazes de organizar o conhecimento permitindo uma adaptação inteligente dos conteúdos às necessidades de cada estudante. Além disso, a integração da IA no processo educacional permite que os alunos tenham os seus ritmos de aprendizagem considerados, com respostas imediatas sobre o seu desempenho, o que pode contribuir para uma experiência de aprendizagem mais satisfatória e eficaz.

Entretanto, o estudo também revela que a implementação dessas inovações enfrenta desafios significativos, tanto em termos institucionais quanto práticos. A resistência das escolas a adotar modelos mais inovadores, como a personalização da educação por meio da Inteligência Artificial, é um obstáculo que precisa ser superado. A BNCC e seu complemento de computação representam avanços importantes, mas ainda é necessário um maior esforço para que a inteligência artificial e outras tecnologias emergentes se integrem plenamente no currículo escolar brasileiro.

Em resumo, a personalização da aprendizagem por meio da IA tem o potencial de ser uma ferramenta transformadora para o sistema educacional. No entanto, para que esse potencial se concretize, é necessário superar barreiras institucionais e promover uma formação contínua de professores que lhes permita utilizar essas tecnologias de maneira eficaz. Futuras pesquisas podem se concentrar na avaliação empírica do impacto da IA na personalização da aprendizagem e no desenvolvimento de estratégias para facilitar sua implementação nas escolas.

Apesar dos inúmeros benefícios, há desafios a serem enfrentados na implementação de sistemas de IA para a personalização da educação. Um dos principais é a questão da privacidade e da ética no uso de dados dos estudantes. Como argumentam Binns e Gallo (2020), o uso de dados sensíveis, como históricos de desempenho e características comportamentais, requer políticas rigorosas de proteção de dados, a fim de evitar abusos e garantir que as informações sejam usadas de maneira responsável.

Além disso, é importante reconhecer que a IA não substitui o papel do professor, mas sim o complementa. O professor continua a ser essencial para guiar a aprendizagem de maneira crítica e humanizada. Segundo Aoun (2017), a integração de IA na educação deve ser pensada como uma parceria, em que a tecnologia apoia, mas não substitui, o fator humano no processo educativo.

Agradecimentos

Este trabalho contou com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES), por meio da bolsa concedida ao autor no âmbito do Programa de Excelência Acadêmica (PROEX), no doutorado realizado junto ao Programa de Pós-



Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento da Universidade Federal de Santa Catarina.

REFERÊNCIAS

- Aoun, J. (2017). *Robot-proof: Higher education in the age of artificial intelligence*. MIT Press.
- Baker, R. S. (2021). Educational data mining: An advance toward personalized learning. *Journal of Educational Data Mining*, 13(1), 1-17
- Binns, R., & Gallo, V. (2020). Human oversight and the ethics of algorithmic decision-making. *AI & Society*, 35(4), 957-967.
- Brasil. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. (2018). Base Nacional Comum Curricular. Ministério da Educação. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_site.pdf.
- Brasil. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. (2022). Computação na Educação Básica – Complemento à Base Nacional Comum Curricular. Brasília, DF: MEC/CNE. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/fevereiro-2022-pdf/236791-anexo-ao-parecer-cneceb-n-2-2022-bncc-computacao/file>.
- Cone, L. (2023). A sala de aula de plataforma: configurações preocupantes de alunos em uma escola primária dinamarquesa. *Aprendizagem, Mídia e Tecnologia*, 48(1), 52-64.
- Cope, B., & Kalantzis, M. (2019). *New learning: Elements of a science of education*. Cambridge University Press.
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning*. Center for Curriculum Redesign.
- Kaplan, A., & Haenlein, M. (2019). Siri, Siri, in my hand: Who's the fairest in the land? On the interpretations, illustrations, and implications of artificial intelligence. *Business Horizons*, 62(1), 15-25.
- Koroleva, D., & Shchevliagin, M. (2024). Four Scenarios of Personalized Learning Integration. *Turkish Online Journal of Distance Education (TOJDE)*, 25(2), 76-88.
- Lampel, J. e H. Mintzberg (1996) Customizing, customization, *Sloan Management Review*, 38(1), 21-30.
- Liu, M., Zhou, R., Dai, J., & Feng, X. (2022). Analysis and Practice of Modern Information Use in Classroom Teaching. *Mobile Information Systems*, 2022, 2565735.
- Luckin, R. (2017). *Machine learning and human intelligence: The future of education for the 21st century*. UCL IOE Press.
- Souza, M. T. de, Silva, M. D., & Carvalho, R. de. (2010). Revisão integrativa: o que é e como fazer. *Einstein (São Paulo)*, 8(1 Pt 1), 102-106.



Tidd, J., & Bessant, J. (2015). *Gestão da inovação* (5ª ed.) [recurso eletrônico] (F. Nonnenmacher, Trad.). Bookman.

Torraco, R. J. (2016). Writing integrative literature reviews: Using the past and present to explore the future. *Human Resource Development Review*, 15(4), 404-428.

Van der Klauw, J., & Wijnands, S. (2020). Personalized education and artificial intelligence. *Journal of Innovation in Digital Learning*, 5(2), 43-56.

Villegas-Ch, W., & García-Ortiz, J. (2023). Enhancing Learning Personalization in Education through Knowledge Representation Based on Ontologies. *Computadores*, 12(199), 4-15.

Whittemore, R., & Knafl, K. (2005). The integrative review: updated methodology. *Journal of Advanced Nursing*, 52(5), 546-553.

