

NEUROPSICOPEDAGOGIA E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO: DESAFIOS E OPORTUNIDADES PARA A PERSONALIZAÇÃO DO ENSINO NO CENTRO DE ENSINO EM PERÍODO INTEGRAL

Paulino Antonio da Silva Moreira ¹

RESUMO

A combinação da neuropsicopedagogia com a inteligência artificial oferece oportunidades significativas para a personalização do ensino na escola de tempo integral. O estudo a seguir faz parte de uma abordagem quali-quantitativa fundamentada em um aporte teórico-conceitual que correlaciona como a IA – Inteligência Artificial, pode potencializar a aprendizagem, tornando-a mais eficiente e adequada às necessidades individuais dos alunos. A metodologia envolveu uma observação didática com crianças dos anos finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio de uma escola pública na cidade de Goiânia no Estado de Goiás com o acompanhamento do grupo de AEE – Atendimento Educacional Especializado de um CEPI - Centro de Ensino em Período Integral. Contudo, é fundamental abordar os desafios relacionados à ética e à formação dos educadores, a fim de garantir o uso responsável e inclusivo dessas tecnologias no contexto educacional.

Palavras-chave: Neuropsicopedagogia; Inteligência Artificial; Personalização do Ensino; Desafios; Oportunidades.

NEUROPSYCHOPEDAGOGY AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN EDUCATION: CHALLENGES AND OPPORTUNITIES FOR PERSONALIZED TEACHING IN THE INTEGRAL TEACHING CENTER

ABSTRACT

A combination of neuropsychopedagogy with artificial intelligence offers significant opportunities for personalized education in full-time schools. This study is part of a qualitative-quantitative approach grounded in a theoretical-conceptual framework that correlates how AI - Artificial Intelligence, can enhance learning, making it more efficient and suitable for individual student needs. The methodology involved didactic observation with children in the final years of Elementary and High School at a public school in the city of Goiânia, in the state of Goiás, accompanied by the Specialized Educational Assistance (SEA) group of an Integral Teaching Center (CEPI). However, it is essential to address challenges related to ethics and educator training to ensure the responsible and inclusive use of these technologies in the educational context.

Keywords: Neuropsychopedagogy; Artificial Intelligence; Personalized Education; Challenges; Opportunities.

Recebido em 17 de março de 2024. Aprovado em 11 de julho de 2024

¹ Graduação em Design de Moda pela Universidade Estadual de Goiás - UEG (2012), Licenciatura em Pedagogia pela Faculdade Paulista São José - FPSJ (2017), Especialista em Inovação em Mídias Interativas MediaLab - UFG (2016), Licenciatura em Artes Visuais - ETEP, Especialização em Metodologia do Ensino de Artes - FADYC, Mestre em educação pela UNINI-PR. Atualmente é professor na Secretaria de Estado da Educação - SEDUC/GO, Docente de Arte. Tem experiência na área de Artes, com ênfase em história da Arte, Cultura Digital Crítica, Performances Culturais, Formação de professores, Arte/Educação, Educação crítica. paulinociriaco@hotmail.com

INTRODUÇÃO

A personalização do ensino tem sido cada vez mais reconhecida como uma abordagem eficaz para atender às necessidades individuais dos alunos, promovendo um aprendizado mais significativo e engajador. Nesse contexto, a interseção entre a neuropsicopedagogia e a inteligência artificial (IA) oferece uma promissora oportunidade para aprimorar a personalização do ensino na escola de tempo integral. Ao considerar os processos cognitivos, emocionais e comportamentais dos alunos, a neuropsicopedagogia proporciona insights valiosos sobre como cada aluno aprende de maneira única. Por outro lado, a IA, com suas capacidades de análise de dados e adaptação de conteúdo, oferece recursos avançados para a personalização do currículo.

O objetivo deste artigo é explorar os desafios e as oportunidades trazidos pela combinação da neuropsicopedagogia e da IA na educação, com foco na personalização do ensino na escola de tempo integral. Para isso, serão discutidos alguns desafios fundamentais que surgem ao implementar essas abordagens, bem como as oportunidades significativas que elas apresentam para aprimorar o ensino e o aprendizado.

Um dos desafios enfrentados é o acesso a dados relevantes sobre os alunos. Para personalizar o ensino, é necessário coletar informações sobre seu desempenho acadêmico, estilo de aprendizagem, interesses e habilidades. No entanto, é crucial garantir a privacidade e a segurança desses dados, além de obter o consentimento dos alunos e de seus responsáveis para coletá-los e utilizá-los de forma ética.

Outro desafio é a formação de professores para implementar efetivamente a personalização do ensino com base nos princípios da neuropsicopedagogia e da IA. Os educadores devem ser capacitados para interpretar e aplicar os insights gerados pelos sistemas de IA, além de adaptar suas práticas pedagógicas de acordo com as necessidades individuais dos alunos. É essencial promover o desenvolvimento profissional dos professores nesse sentido.

Além disso, a infraestrutura tecnológica é um fator crítico para a implementação bem-sucedida da IA na educação. Nem todas as escolas possuem recursos tecnológicos adequados, como computadores e acesso à internet de qualidade, o que pode limitar a aplicação efetiva da personalização do ensino em algumas regiões. Investimentos nessa infraestrutura são necessários para garantir a equidade educacional e a inclusão de todos os alunos.

Apesar desses desafios, as oportunidades oferecidas pela combinação da neuropsicopedagogia e da IA são significativas. A personalização do ensino permite identificar as necessidades individuais dos alunos, adaptar o currículo de acordo com suas habilidades e interesses e fornecer um feedback personalizado e direcionado. A IA, por sua vez, facilita a análise de grandes quantidades de dados, identifica padrões de aprendizagem e oferece recomendações específicas para promover o sucesso acadêmico de cada aluno.

Ao explorar os desafios e as oportunidades apresentados pela neuropsicopedagogia e pela IA na educação, este artigo visa contribuir para uma compreensão mais aprofundada de como a personalização do ensino na escola de tempo integral pode ser aprimorada. Através de uma análise cuidadosa desses aspectos, podemos alavancar o potencial dessas abordagens para melhorar a qualidade da educação e promover o desenvolvimento integral dos alunos.

METODOLOGIA

Este artigo adotou uma abordagem mista, combinando elementos de pesquisa qualitativa e quantitativa. Será realizada uma revisão bibliográfica sistemática para embasar teoricamente o estudo, enquanto um questionário estruturado será aplicado para coletar dados empíricos dos participantes.

Será desenvolvido um questionário estruturado para coletar dados dos professores e alunos de escolas de tempo integral. O questionário conterá perguntas relacionadas à percepção e ao conhecimento sobre a neuropsicopedagogia, a inteligência artificial e a personalização do ensino. Além disso, questões abordando desafios e oportunidades percebidos na implementação dessas abordagens serão incluídas. O questionário será pré-testado e validado antes de sua aplicação definitiva.

O tempo de execução do estudo será de aproximadamente três meses. As etapas de trabalho incluirão:

- a) Revisão bibliográfica: Coleta e análise de artigos científicos, livros, teses e dissertações relevantes sobre neuropsicopedagogia, inteligência artificial e personalização do ensino na educação.
- b) Desenvolvimento do questionário: Elaboração das perguntas e estruturação do questionário, levando em consideração os objetivos do estudo.
- c) Pré-teste e validação do questionário: Aplicação do questionário a uma amostra piloto para avaliar sua clareza, coerência e validade.
- d) Coleta de dados: Aplicação do questionário a uma amostra representativa de professores e alunos de escolas de tempo integral, garantindo o consentimento informado dos participantes.
- e) Tabulação e tratamento dos dados: Os dados coletados serão tabulados em um software de análise estatística e serão aplicadas técnicas adequadas para o tratamento e a organização dos dados.
- f) Análise dos dados/informações: Os dados serão analisados quantitativamente e qualitativamente. A análise quantitativa envolverá o uso de estatísticas descritivas e inferenciais, enquanto a análise qualitativa será realizada por meio da categorização temática das respostas abertas do questionário. Serão feitas conexões com a literatura existente para interpretar e contextualizar os resultados.

Todas as etapas do estudo serão conduzidas em conformidade com as diretrizes éticas de pesquisa, garantindo a confidencialidade e a privacidade dos participantes. Será obtido o consentimento informado dos participantes antes de sua inclusão no estudo.

Ao seguir essa metodologia detalhada, busca-se garantir a rigorosidade e a validade do estudo, permitindo uma análise aprofundada dos desafios e oportunidades da neuropsicopedagogia e da inteligência artificial na personalização do ensino na escola de tempo integral.

Fundamentação Teórica

Inteligência Artificial (IA) é um campo da ciência da computação que se concentra no desenvolvimento de sistemas capazes de executar tarefas que geralmente exigem inteligência humana. A IA usa técnicas e algoritmos para permitir que os computadores "aprendam" e "raciocinem" de forma autônoma, a fim de realizar várias tarefas de maneira eficiente. Nos últimos anos, a IA tem se mostrado cada vez mais relevante em várias áreas, incluindo a educação. A Superinteligência é definida como “qualquer intelecto que exceda em muito o desempenho cognitivo dos seres humanos em praticamente todos os domínios de interesse” (BOSTROM, 2014, p. 26).

A educação é um campo em constante evolução, e a integração da IA nesse contexto tem o potencial de transformar a forma como os alunos aprendem e os professores ensinam. A IA pode fornecer soluções personalizadas de ensino, adaptando o conteúdo e a abordagem de acordo com as necessidades individuais dos alunos. Os sistemas de IA podem analisar grandes quantidades de dados sobre o desempenho do aluno, identificar padrões e oferecer recomendações para melhorar a aprendizagem. Além disso, a IA pode fornecer feedback

imediatamente aos alunos, permitindo que eles monitorem seu próprio progresso e façam ajustes quando necessário.

Não é por acaso que a visão cultural da IA oscile entre os extremos do entusiasmo e dos temores, ambos desmedidos. De fato, atividades há pouco tempo reservadas à inteligência humana, tais como compor textos ou analisar o conteúdo de imagens, agora são frequentemente executadas por máquinas, graças ao poder adquirido pelos algoritmos. (SANTAELLA, 2023)

No entanto, é importante destacar que a IA não deve substituir completamente o papel do professor. Em vez disso, a IA deve ser vista como uma ferramenta poderosa que pode auxiliar os professores em suas práticas educacionais. Os professores podem usar sistemas de IA para automatizar tarefas rotineiras, como correção automática de testes, liberando tempo para interações mais significativas com os alunos. Além disso, a IA pode ajudar os professores a identificar lacunas no conhecimento dos alunos, oferecendo insights sobre quais conceitos precisam ser revisados e reforçados.

Nas correntes mais tradicionais o conhecimento é algo absoluto, imutável e inquestionável, a função da escola passa por buscar formas para repassá-lo. Educar é uma tarefa técnica e tem no currículo o documento que organiza e permite desenvolver o que for necessário para repassar o conhecimento de geração em geração. (GATTI, 2019, p. 32)

A neuropsicopedagogia é uma área que combina conhecimentos da neurociência, psicologia e pedagogia para compreender como o cérebro aprende e como os processos cognitivos afetam a educação. A integração da IA na neuropsicopedagogia pode fornecer informações valiosas sobre como os alunos aprendem e quais estratégias educacionais são mais eficazes. Lev Semionovich Vigotski (2020), um psicólogo cognitivista do início do século XX, teve suas investigações sobre os processos de desenvolvimento e aprendizagem humanos confirmadas com o aumento da utilização de exames de imagem e os avanços na compreensão do funcionamento cerebral impulsionados pelas Neurociências.

A IA pode ser usada para coletar dados sobre o desempenho dos alunos, incluindo informações sobre suas habilidades cognitivas, preferências de aprendizagem e processamento de informações. Esses dados podem ser analisados por algoritmos de IA para identificar padrões e correlações que podem ajudar os neuropsicopedagogos a projetar intervenções educacionais personalizadas. Por exemplo, a IA pode identificar alunos que apresentam dificuldades específicas de aprendizagem e recomendar estratégias de ensino adaptadas para ajudá-los a superar essas dificuldades.

A Neuropsicopedagogia é um campo que se dedica à análise da aprendizagem humana, focalizando a atividade cerebral e os processos cognitivos e psicossociais envolvidos. Seu objetivo é compreender as realizações cotidianas dos indivíduos. Além disso, essa área contribui para o desenvolvimento da educação, oferecendo subsídios para compreender as diferentes formas de aprendizagem. (FERREIRA; SILVA, 2021).

No entanto, a aplicação da IA na educação e na neuropsicopedagogia também apresenta desafios e preocupações éticas. É importante garantir a privacidade dos dados dos alunos e garantir que as decisões tomadas pelos sistemas de IA sejam transparentes e justas. Além disso, a IA deve ser usada como uma ferramenta complementar, e não como uma substituição para a interação humana na educação.

A integração da Inteligência Artificial na educação e na neuropsicopedagogia tem o potencial de melhorar significativamente a forma como os alunos aprendem e os professores ensinam. No entanto, é fundamental abordar as preocupações éticas e garantir que a IA seja

usada de forma responsável, sempre valorizando a interação humana e adaptando-se às necessidades individuais dos alunos.

RESULTADOS

O questionário aplicado teve como objetivo investigar a percepção e o conhecimento sobre Neuropsicopedagogia e Inteligência Artificial na educação, bem como identificar as oportunidades e desafios relacionados à personalização do ensino na escola de tempo integral. Participaram do estudo 56 respondentes, entre alunos e professores, que proporcionaram *insights* valiosos sobre o tema.

Os resultados mostraram que a maioria dos participantes é composta por alunos (66,1%) em comparação com os professores (33,9%). Quanto à distribuição por gênero, houve uma proporção semelhante, com 66,1% dos respondentes sendo alunos e 33,9% sendo professores. Em relação à faixa etária, o grupo de menos de 18 anos representou 62,5% dos participantes, enquanto os grupos de 35-44 anos e 55 anos ou mais foram cada um representado por 12,5% dos respondentes.

Parte 2: Percepção e Conhecimento sobre Neuropsicopedagogia e Inteligência Artificial

Em relação à percepção sobre a Neuropsicopedagogia, observou-se que 35,7% dos participantes já ouviram falar sobre o assunto, enquanto 64,3% ainda não possuem conhecimento sobre essa abordagem. Quanto à Inteligência Artificial na educação, a maioria dos respondentes (75%) já ouviu falar sobre o tema, evidenciando um maior grau de familiaridade com essa tecnologia em comparação à Neuropsicopedagogia. Além disso, 1,8% dos participantes não tinham certeza sobre o conhecimento de ambos os conceitos.

Parte 3: Importância da Neuropsicopedagogia e Inteligência Artificial na Educação

A análise dos resultados indicou que a maioria dos participantes (64,3%) considera importante a aplicação da Neuropsicopedagogia na prática educacional. Por outro lado, uma parcela significativa (33,9%) não estava certa sobre a relevância dessa abordagem. No contexto da utilização da Inteligência Artificial na personalização do ensino, a maioria dos respondentes (75%) reconhece sua importância, enquanto 23,2% não estavam certos sobre essa aplicação específica.

Parte 4: Oportunidades e Benefícios da Personalização do Ensino na Escola de Tempo Integral

Ao investigar as oportunidades percebidas na utilização da Neuropsicopedagogia e da Inteligência Artificial para a personalização do ensino, os resultados mostraram os seguintes aspectos relevantes:

Acesso a recursos tecnológicos adequados foi apontado por 80,4% dos respondentes, destacando a importância de investimentos em infraestrutura tecnológica para aprimorar a personalização do ensino.

Necessidade de formação específica para os professores foi mencionada por 60,7% dos participantes, enfatizando a importância de capacitar os educadores para a utilização efetiva dessas abordagens em sala de aula.

Coleta e utilização ética dos dados dos alunos foram identificadas por 33,9% dos respondentes, ressaltando a necessidade de proteção e privacidade dos dados pessoais dos estudantes.

Garantia de equidade educacional para todos os alunos foi considerada uma oportunidade relevante por 71,4% dos participantes, indicando a busca por um sistema educacional mais inclusivo e igualitário.

Em relação aos benefícios da personalização do ensino na escola de tempo integral, os seguintes aspectos foram apontados pelos respondentes:

Identificação das necessidades individuais dos alunos foi destacada por 71,4% dos participantes, evidenciando a importância de atender às características e demandas específicas de cada estudante para promover um aprendizado mais eficiente.

Adaptação do currículo de acordo com as habilidades e interesses dos alunos foi mencionada por 69,6% dos respondentes, ressaltando a relevância de tornar o ensino mais atrativo e alinhado às capacidades dos estudantes.

Feedback personalizado e direcionado para cada aluno foi indicado por 64,3% dos participantes, demonstrando o valor do retorno individualizado como ferramenta de aprimoramento do desempenho acadêmico.

Promoção de um aprendizado mais significativo e engajado foi considerado um benefício essencial por 78,6% dos respondentes, mostrando o potencial da personalização do ensino em tornar o processo educacional mais envolvente e relevante.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A personalização do ensino tem emergido como uma abordagem promissora para atender às necessidades individuais dos alunos, impulsionando um aprendizado mais significativo e envolvente. Neste estudo, exploramos a interseção entre a neuropsicopedagogia e a inteligência artificial (IA) como uma oportunidade para aprimorar a personalização do ensino na escola de tempo integral. Os resultados revelaram uma percepção positiva sobre a importância da aplicação de ambas as abordagens na educação, embora a familiaridade com a neuropsicopedagogia ainda seja menor em comparação à IA.

A IA pode fornecer poderosas soluções para a personalização do ensino, utilizando técnicas avançadas para analisar dados e adaptar o conteúdo de acordo com as necessidades específicas dos alunos. Ao considerar os processos cognitivos, emocionais e comportamentais dos estudantes, a neuropsicopedagogia fornece perspectivas valiosas para aprimorar a abordagem personalizada.

Entretanto, enfrentamos desafios significativos ao implementar essas abordagens na educação. Acesso adequado a dados relevantes dos alunos, garantindo privacidade e segurança, é uma preocupação essencial. Além disso, a formação adequada dos professores para interpretar e aplicar os insights gerados pela IA e pela neuropsicopedagogia é um ponto crítico a ser considerado. Investimentos na infraestrutura tecnológica das escolas também se mostram fundamentais para promover a personalização do ensino de forma equitativa.

As oportunidades identificadas, como o acesso a recursos tecnológicos adequados, formação específica para os professores, coleta ética de dados e garantia de equidade educacional, apontam para áreas prioritárias de atuação para aprimorar a implementação dessas abordagens. Os benefícios da personalização do ensino, como a identificação das necessidades individuais dos alunos, a adaptação do currículo de acordo com suas habilidades e interesses, feedback personalizado e promoção de um aprendizado mais significativo e engajado, ressaltam a importância de investir em estratégias personalizadas para o sucesso educacional.

O uso ético e responsável da IA na educação é crucial para garantir que as decisões tomadas pelos sistemas sejam transparentes e justas, sempre valorizando a interação humana e considerando a singularidade de cada aluno. A integração da IA e da neuropsicopedagogia oferece uma perspectiva inovadora para melhorar a qualidade da educação, potencializando a eficiência e a eficácia do processo educacional.

Considerando os desafios e oportunidades apresentados, recomenda-se a realização de investimentos em infraestrutura tecnológica nas escolas, bem como o desenvolvimento de programas de formação contínua para os professores, capacitando-os para aproveitar

plenamente o potencial da IA e da neuropsicopedagogia na personalização do ensino. Além disso, é fundamental que os gestores educacionais e os formuladores de políticas estejam cientes dos aspectos éticos envolvidos no uso da IA na educação, garantindo a privacidade dos dados dos alunos e promovendo a equidade educacional para todos.

Em conclusão, a combinação da neuropsicopedagogia e da inteligência artificial na personalização do ensino na escola de tempo integral apresenta um cenário promissor para avançar no campo educacional. Ao explorar essa interseção, podemos impulsionar o desenvolvimento integral dos alunos, atendendo suas necessidades individuais e preparando-os para enfrentar os desafios da sociedade do conhecimento do século XXI. A adoção responsável e ética dessas abordagens será a chave para uma educação mais inclusiva, equitativa e transformadora, preparando os estudantes para serem cidadãos críticos e engajados em um mundo em constante mudança.

REFERÊNCIAS

- BOSTROM, Nick. *Superintelligence: paths, dangers, strategies*. Oxford: Oxford Press, 2014.
- FERREIRA, S.; SILVA, F. J. A. O Trabalho Do Neuropsicopedagogo: atuação, ética e importância demonstradas através de um relato de experiência. *Scientia Generalis*, v. 2, n. 2, p. 14-22, 2021.
- GATTI, Francielle Nogueira. Educação básica e inteligência artificial: perspectivas, contribuições e desafios. Dissertação (Mestrado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2019. Disponível em: <https://tede2.pucsp.br/handle/handle/22788>. Acesso em: 10 jul. 2023.
- SANTAELLA, Lucia. *A Inteligência Artificial É Inteligente?* São Paulo: Almedina, 2023.
- VIGOTSKI, L. S. *A construção do Pensamento e da linguagem—texto integral*, traduzido do russo *Pensamento e linguagem*. Tradução: Paulo Bezerra. 2ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 2020.
- XAVIER SOUSA JUNIOR, P. de T.; LOPES COSTA FREIRE, K. R. Neuropsicopedagogia E Inclusão: Desafios E Possibilidades De Novos Caminhos. *Saberes: Revista interdisciplinar de Filosofia e Educação*, v. 21, n. 1, p. 85–102, 2023. DOI: 10.21680/1984-3879.2021v21n1ID30238. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/saberes/article/view/30238>. Acesso em: 10 jul. 2023.