



TERRIED

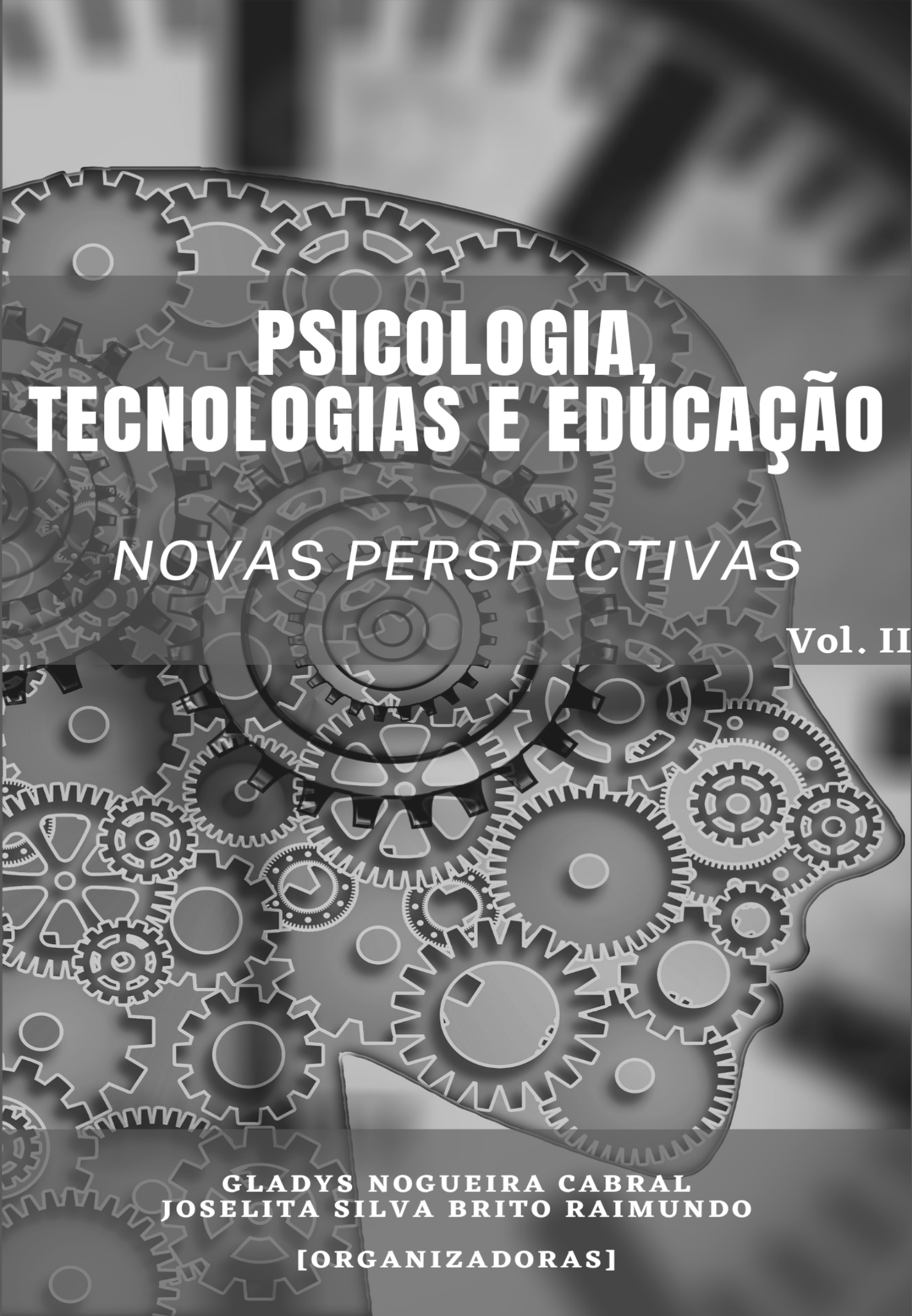
PSICOLOGIA, TECNOLOGIAS E EDUCAÇÃO

NOVAS PERSPECTIVAS

Vol. II

**GLADYS NOGUEIRA CABRAL
JOSELITA SILVA BRITO RAIMUNDO**

[ORGANIZADORAS]



PSICOLOGIA, TECNOLOGIAS E EDUCAÇÃO

NOVAS PERSPECTIVAS

Vol. II

**GLADYS NOGUEIRA CABRAL
JOSELITA SILVA BRITO RAIMUNDO**
[ORGANIZADORAS]

1.ª Edição - Copyrights do texto - Autores e Autoras

Direitos de Edição Reservados à Editora Terried

É permitida a reprodução parcial ou total desta obra, desde que citada a fonte.



O conteúdo dos capítulos apresentados nesta obra são de inteira responsabilidade d@s autor@s, não representando necessariamente a opinião da Editora.

Permitimos a reprodução parcial ou total desta obra, considerado que seja citada a fonte e a autoria, além de respeitar a Licença Creative Commons indicada.

Conselho Editorial

Adilson Cristiano Habowski - ***Currículo Lattes***

Anísio Batista Pereira - ***Currículo Lattes***

Adilson Tadeu Basquerote Silva - ***Currículo Lattes***

Alexandre Carvalho de Andrade - ***Currículo Lattes***

Cristiano Cunha Costa - ***Currículo Lattes***

Celso Gabatz - ***Currículo Lattes***

Denise Santos Da Cruz - ***Currículo Lattes***

Emily Verônica Rosa da Silva Feijó - ***Currículo Lattes***

Fernanda Monteiro Barreto Camargo - ***Currículo Lattes***

Fredi dos Santos Bento - ***Currículo Lattes***

Fabiano Custódio de Oliveira - ***Currículo Lattes***

Guilherme Mendes Tomaz dos Santos - ***Currículo Lattes***

Leandro Antônio dos Santos - ***Currículo Lattes***

Lourenço Resende da Costa - ***Currículo Lattes***

Marcos Pereira dos Santos - ***Currículo Lattes***

Dados de Catalogação na Publicação (CIP)

Psicologia, Tecnologias e Educação: Novas Perspectivas -
Volume II [livro eletrônico] / Organizadores: Joselita
Silva Brito Raimundo; Gladys Nogueira Cabral. -- 2.
ed. -- Alegrete, RS : Editora TerriED, 2023.

PDF

ISBN 978-65-84959-22-4

23-147952

CDD-150

Índices para catálogo sistemático:

1. Psicologia 150



10.48209/978-65-84959-22-4



TERRIED

www.terried.com

contato@terried.com

(55) 99656-1914

SUMÁRIO

PREFÁCIO.....	9
---------------	---

Gladys Nogueira Cabral

CAPÍTULO 1

A PSICOLOGIA E A SAÚDE MENTAL EM ALUNOS COM DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM: PROPOSTA DE INTERVENÇÃO COM O USO DA TECNOLOGIA.....	11
--	----

Gladys Nogueira Cabral

CAPÍTULO 2

OS MECANISMOS CEREBRAIS DA APRENDIZAGEM: A COMPREENSÃO DE COMO O CÉREBRO APRENDE APARTIR DE UMA REVISÃO DA LITERATURA.....	31
--	----

Gladys Nogueira Cabral

CAPÍTULO 3

INTELIGÊNCIA EMOCIONAL: A EMPATIA NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM.....	48
---	----

Joselita Silva Brito Raimundo

CAPÍTULO 4

O IMPACTO DO CYBERBULLYING NO AMBIENTE EDUCATIVO: DESAFIOS E ESTRATÉGIAS DE INTERVENÇÃO NA ABORDAGEM PSICOEDUCATIVA.....	66
--	----

Gladys Nogueira Cabral

CAPÍTULO 5

A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E A EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA: CONTRIBUIÇÕES SIGNIFICATIVAS À APRENDIZAGEM.....84

Gladys Nogueira Cabral

CAPÍTULO 6

A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO CURSO À DISTÂNCIA.....99

Joselita Silva Brito Raimundo

CAPÍTULO 7

CULTURA MAKER E PROGRAMAÇÃO: TENDÊNCIAS E DESAFIOS PARA O MERCADO DIGITAL.....115

Gladys Nogueira Cabral

Joselita Silva Brito Raimundo

CAPÍTULO 8

O PAPEL DAS TECNOLOGIAS NA APRENDIZAGEM DE IDIOMAS: DESAFIOS, OPORTUNIDADES E RECURSOS.....133

Gladys Nogueira Cabral

CAPÍTULO 9

O ENSINO HÍBRIDO OU BLENDED LEARNING COMO TECNOLOGIA EM CONSTANTE EVOLUÇÃO: RECURSOS PARA APRENDER E EDUCAR.....154

Gladys Nogueira Cabral

Joselita Silva Brito Raimundo

CAPÍTULO 10

**TERMINOLOGIAS COMPUTACIONAIS: HARDWARE, SOFTWARE
E PENSAMENTO COMPUTACIONAL NO CAMPO DE APOIO DA
APRENDIZAGEM..... 171**

Gladys Nogueira Cabral

Joselita Silva Brito Raimundo

ORGANIZADORAS.....190

AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de começar agradecendo a todos aqueles que contribuíram para a realização deste livro. Primeiro a Deus, que nos dá forças e nos permite Iniciar um novo dia cada manhã.

Um agradecimento especial para as nossas famílias, que estiveram ao nosso lado em cada passo desta jornada, brindando tempo, esperança, força, amor e apoio incondicional.

Aos nossos colegas de trabalho, que foram fontes de inspiração e motivação durante todo o processo de escrita. Suas palavras de encorajamento e suporte foram inestimáveis.

Um agradecimento especial vai para a nossa editoria, que trabalhou para tornar este livro o melhor possível. Sua habilidade em moldar e guiar nosso trabalho foi essencial para o sucesso deste projeto.

Por fim, agradecer a todos os leitores que se interessam pelo conteúdo deste livro. Esperamos que encontrem nestas páginas algo que os inspire e os ajude a crescer.

Estamos muito agradecidas a todos!

PREFÁCIO

Prezados leitores,

A obra “Psicologia, Tecnologias e Educação: Novas Perspectivas” é uma importante contribuição para o debate sobre o papel das tecnologias na educação e como a psicologia pode ajudar a compreender e melhorar esse processo. O livro aborda diversas temáticas relevantes para o contexto atual, como a saúde mental dos alunos com dificuldades de aprendizagem, os mecanismos cerebrais da aprendizagem, a inteligência emocional e a empatia no processo de ensino, o impacto do cyberbullying no ambiente educativo, a inteligência artificial e a educação à distância, a cultura *Maker* e programação, o papel das tecnologias na aprendizagem de idiomas, o ensino híbrido e as terminologias computacionais.

O capítulo sobre a psicologia e a saúde mental dos alunos com dificuldades de aprendizagem é fundamental para a compreensão de como a educação pode impactar a saúde mental dos estudantes. O livro apresenta os principais mecanismos cerebrais envolvidos na aprendizagem e como a psicologia pode ajudar a identificar e tratar problemas de aprendizagem.

A inteligência emocional é outra temática relevante para o processo de ensino. O livro explora a importância da empatia no ambiente educativo e como os professores podem desenvolver essa habilidade nos alunos. Além disso, o capítulo sobre o impacto do cyberbullying no ambiente educativo mostra como as tecnologias podem ser usadas para ajudar a prevenir e combater esse problema.

A inteligência artificial e a educação à distância também são temas abordados na obra. O livro discute como essas tecnologias podem ser usadas para melhorar o ensino e a aprendizagem, mas também alerta para os possíveis impactos negativos, como a exclusão digital.

A cultura *Maker* e a programação são temas atuais e importantes para a formação dos alunos. O livro apresenta diversas iniciativas que buscam incentivar a criatividade e o pensamento crítico dos estudantes, além de mostrar como a programação pode ser uma habilidade útil para o mercado de trabalho.

Por fim, o capítulo sobre as terminologias computacionais é fundamental para a compreensão das tecnologias que permeiam a educação. O livro apresenta os principais conceitos e termos relacionados à tecnologia e como eles podem ser usados no contexto educativo.

Portanto, “Psicologia, Tecnologias e Educação: Novas Perspectivas” é uma obra essencial para todos aqueles interessados em compreender o papel das tecnologias na educação e como a psicologia pode contribuir para melhorar esse processo. Os diversos temas abordados no livro são fundamentais para entender os desafios e oportunidades que o contexto atual apresenta para a educação.

Acredito que, através da integração da psicologia, saúde mental e tecnologia, podemos proporcionar um ambiente educacional mais acolhedor e inclusivo, permitindo que alunos com dificuldades de aprendizagem tenham as ferramentas necessárias para superar seus desafios e alcançar todo o seu potencial.

Boa leitura!

Gladys Nogueira Cabral

doi:

CAPÍTULO 1

A PSICOLOGIA E A SAÚDE MENTAL EM ALUNOS COM DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM: PROPOSTA DE INTERVENÇÃO COM O USO DA TECNOLOGIA

Gladys Nogueira Cabral

Resumo: O texto apresenta a importância da identificação das causas das dificuldades de aprendizagem e o papel da psicologia em auxiliar alunos a superá-las. Após análise bibliográfica, as principais causas apontadas foram as questões emocionais e cognitivas que impactam diretamente no processo de aprendizagem. Diferentes formas de intervenção psicológica, como técnicas de terapia cognitivo-comportamental, psicopedagogia e neuropsicologia, foram destacadas como importantes para auxiliar alunos a desenvolverem habilidades e estratégias para superar as dificuldades. A relação entre as dificuldades de aprendizagem e a saúde mental dos alunos também foi destacada, pois essas questões estão interligadas e podem afetar diretamente o bem-estar emocional dos estudantes. A psicologia é vista como uma aliada na inclusão escolar, pois suas estratégias podem ser aplicadas de forma individualizada e adaptada às necessidades de cada aluno. No entanto, é importante considerar que a inclusão escolar é um processo contínuo e que intervenções no contexto educativo precisam considerar a integração de um trabalho cooperativo junto à comunidade escolar, considerando as especificidades de cada discente e suas necessidades de aprendizagem. Por fim, é proposta uma nova forma de intervenção baseada em tecnologia a fim de encontrar novas maneiras de ajudar esses alunos com algo que já faz parte de seu dia a dia. A partir dessas reflexões, pode-se afirmar que os objetivos propostos foram alcançados.

Palavras-chave: Psicologia e intervenção. Dificuldades de aprendizagem. Saúde mental. Tecnologias

Abstract: The text highlights the importance of identifying the causes of learning difficulties and the role of psychology in helping students overcome them. After a bibliographic analysis, the main causes identified were emotional and cognitive issues that directly impact the learning process. Different forms of psychological intervention, such as cognitive-behavioral therapy techniques, psycho-pedagogy, and neuropsychology, were highlighted as important to help students develop skills and strategies to overcome difficulties. The relationship between learning difficulties and students' mental health was also emphasized since these issues are interconnected and can directly affect students' emotional well-being. Psychology is seen as an ally in school inclusion, as its strategies can be applied individually and adapted to the needs of each student. However, it is essential to consider that school inclusion is a continuous process, and interventions in the educational context need to consider the integration of cooperative work with the school community, taking into account the specificities of each student and their learning needs. Finally, a new form of intervention based on technology is proposed to find new ways to help these students with something that is already part of

their daily lives. Based on these reflections, it can be affirmed that the proposed objectives were achieved.

Keywords: Psychology and intervention. Learning difficulties. Mental health. Technologies.

Resumen: El texto destaca la importancia de identificar las causas de las dificultades de aprendizaje y el papel de la psicología en ayudar a los estudiantes a superarlas. Después de un análisis bibliográfico, se identificaron las principales causas de problemas emocionales y cognitivos que impactan directamente en el proceso de aprendizaje. Se destacaron diferentes formas de intervención psicológica, como técnicas de terapia cognitivo-conductual, psicopedagogía y neuropsicología, como importantes para ayudar a los estudiantes a desarrollar habilidades y estrategias para superar las dificultades. También se enfatizó la relación entre las dificultades de aprendizaje y la salud mental de los estudiantes, ya que estos problemas están interconectados y pueden afectar directamente el bienestar emocional de los estudiantes. La psicología se considera un aliado en la inclusión escolar, ya que sus estrategias se pueden aplicar de manera individual y adaptarse a las necesidades de cada estudiante. Sin embargo, es esencial considerar que la inclusión escolar es un proceso continuo, y las intervenciones en el contexto educativo deben considerar la integración de un trabajo cooperativo con la comunidad escolar, teniendo en cuenta las especificidades de cada estudiante y sus necesidades de aprendizaje. Por último, se propone una nueva forma de intervención basada en tecnología para encontrar nuevas formas de ayudar a estos estudiantes con algo que ya forma parte de su vida diaria. En base a estas reflexiones, se puede afirmar que se alcanzaron los objetivos propuestos.

Palabras clave: Psicología e intervención. Dificultades de aprendizaje. Salud mental. Tecnologías.

1 INTRODUÇÃO

A educação é uma ferramenta essencial para o desenvolvimento pessoal e social de um indivíduo. Entretanto, muitos alunos enfrentam dificuldades de aprendizagem, o que pode comprometer seu desempenho acadêmico e até mesmo a sua autoestima. Nesse sentido, a psicologia tem um papel fundamental em identificar e tratar as causas dessas dificuldades, buscando formas de ajudar os alunos a superá-las e a alcançar um melhor desempenho escolar.

A relevância desse tema está na busca por uma educação inclusiva e de qualidade, capaz de garantir que todos os alunos tenham as mesmas oportunidades de aprendizado. Além disso, a psicologia contribui para o desenvolvimento de estratégias pedagógicas mais eficientes e para a promoção da saúde mental dos alunos.

Diante disso, surgem algumas perguntas problema: como identificar as causas das dificuldades de aprendizagem? Como a psicologia pode ajudar os alunos a superá-las?

Os objetivos deste trabalho são: investigar as principais causas das dificuldades de aprendizagem e apresentar formas de intervenção psicológica para auxiliar os alunos a superá-las.

Parte-se das seguintes hipóteses: as dificuldades de aprendizagem podem estar relacionadas a problemas emocionais, familiares, sociais e/ou cognitivos; e a intervenção psicológica pode contribuir para o desenvolvimento de estratégias mais eficientes de ensino e para a melhoria do desempenho escolar dos alunos.

A metodologia bibliográfica utilizada neste trabalho consiste na pesquisa em fontes como livros, artigos científicos, dissertações e teses. Serão selecionadas as obras mais relevantes e atualizadas sobre o tema, a fim de garantir a qualidade e a confiabilidade das informações apresentadas.

Este texto se divide em três partes: na introdução, são apresentados o tema, a relevância, as perguntas problema, os objetivos, as hipóteses e a metodologia bibliográfica; no desenvolvimento, serão abordados os aspectos teóricos e práticos relacionados às dificuldades de aprendizagem e à intervenção psicológica; e, por fim, nas considerações gerais, serão apresentadas as conclusões do estudo e suas implicações para a prática educativa e para a atuação do psicólogo escolar.

2 DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM, SAÚDE MENTAL E A PSICOLOGIA

As dificuldades de aprendizagem são um desafio enfrentado por muitos estudantes, tanto na educação básica quanto no ensino superior. Uma variedade de fatores pode contribuir para essas dificuldades, incluindo fatores biológicos, emocionais e ambientais. Neste texto, serão apresentadas algumas das principais causas das dificuldades de aprendizagem, com base em fontes relevantes na área.

2.1 Dificuldades de Aprendizagem

As dificuldades de aprendizagem podem ser definidas como a incapacidade de uma criança ou adolescente de adquirir e processar informações de maneira eficiente e eficaz, mesmo que possua habilidades cognitivas adequadas. Essas dificuldades podem ser de diferentes tipos, como dislexia, discalculia, transtorno de déficit de atenção e hiperatividade (TDAH), entre outros. Dificuldades de aprendizagem são uma classe heterogênea de desordens que afetam a habilidade de um indivíduo em adquirir e usar habilidades acadêmicas e sociais, resultando em problemas significativos na escola, trabalho e vida cotidiana. Essas desordens têm uma base neurobiológica e podem afetar a atenção, a linguagem, a memória, a percepção e outras funções cognitivas” (FLETCHER et al., 2018).

Segundo a literatura, as principais causas dessas dificuldades podem estar relacionadas a fatores biológicos, psicológicos e ambientais. São problemas que podem afetar o desempenho acadêmico de estudantes em diferentes áreas de conhecimento. Essas dificuldades podem ser causadas por diversos fatores, como problemas emocionais, familiares, sociais e/ou cognitivos. De acordo com a Associação Brasileira de Dislexia (ABD), a dislexia é um dos transtornos de aprendizagem mais conhecidos.

Dislexia é um Transtorno do Neurodesenvolvimento, de base genética e hereditária e que afeta de 10% à 15%, de acordo com a International Dyslexia Association (IDA) da população mundial. Portanto, este é um Transtorno Específico de Aprendizagem, de origem neurobiológica, caracterizada pela dificuldade de decifrar a escrita ou símbolos.

Estas alterações funcionais comprometem, assim, a habilidade de aprender a ler ou escrever de forma correta, afetando também a compreensão de texto. Portanto, é um transtorno que dificulta a habilidade de leitura, escrita e, por consequência, a linguagem

A Dislexia, na maioria das vezes, é diagnosticada nos primeiros anos de vida da pessoa. Assim, como diversos transtornos, ela possui três graus, são eles: leve, moderado e severo. Por isso, é preciso ficar atento aos sinais durante a infância. (ABD, 2022)

Esse transtorno se caracteriza pela dificuldade de leitura, escrita e compreensão de textos, apesar de o aluno ter inteligência e condições favoráveis de aprendizagem.

Outros autores também concordam ao afirmarem que a dislexia é um dos fatores primordiais que causam dificuldades na aprendizagem, sendo um distúrbio de processamento de linguagem que prejudica a habilidade de leitura e escrita. Pesquisas evidenciam que a dislexia tem fundamentação neurobiológica e pode ser ocasionada por variações na estrutura cerebral, envolvendo a disfunção de áreas específicas relacionadas à escrita e leitura. (LYON et al., 2003).

Segundo a Associação Brasileira de Déficit de Atenção (ABDA, 2023), outro transtorno que pode afetar o desempenho escolar é o Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH), que se manifesta pela dificuldade em manter a atenção em tarefas escolares, impulsividade e hiperatividade.

O TDAH é uma condição neurológica que afeta a capacidade de uma pessoa para se concentrar, controlar impulsos e regular o comportamento. É considerado um transtorno neurobiológico porque há evidências de que os sintomas do TDAH são causados por diferenças no funcionamento do cérebro. Embora as causas exatas do TDAH ainda não sejam completamente compreendidas, pesqui-

sas sugerem que fatores genéticos e ambientais podem contribuir para o desenvolvimento do transtorno. Em outras palavras, algumas pessoas podem ter uma predisposição genética para o TDAH, mas fatores ambientais, como a exposição a toxinas ou a falta de estimulação cognitiva adequada, também podem desempenhar um papel. O TDAH geralmente aparece na infância, embora os sintomas possam ser menos óbvios em crianças muito jovens e possam diminuir ou mudar de natureza à medida que a pessoa envelhece. Os sintomas do TDAH são geralmente divididos em três categorias: desatenção, hiperatividade e impulsividade. Os sintomas de desatenção incluem dificuldade em manter o foco, esquecer detalhes importantes e ser facilmente distraído. Os sintomas de hiperatividade incluem inquietação, agitação e dificuldade em ficar parado. Os sintomas de impulsividade incluem comportamentos impulsivos, como interromper as pessoas durante as conversas e agir sem pensar nas consequências. (ABDA, 2023; APA, 2013; NIH, 2023; YOUNG; BRAMHAM, 2011, 2017; ZUDDAS., A.; BANAS-CHEWSKI, 2010). Ainda, Segundo a American Psychiatric Association (APA, 2013), aproximadamente de 5% a 10% das crianças em idade escolar apresentam TDAH, o que pode comprometer sua habilidade de focar e se concentrar nas atividades escolares.

Desse modo, o TDAH é caracterizado pela presença de sintomas persistentes de desatenção, hiperatividade e impulsividade em níveis que prejudicam o funcionamento diário do indivíduo e as pessoas com TDAH frequentemente têm dificuldades com habilidades executivas, como organização e planejamento. Por outro lado, a dislexia é um transtorno específico da aprendizagem que se manifesta como uma dificuldade significativa e persistente na leitura, devido a um déficit na decodificação. A compreensão da linguagem oral geralmente é preservada em pessoas com dislexia, ao contrário do que ocorre nas dificuldades primárias de compreensão. (ABDA, 2016).

Além dos transtornos específicos de aprendizagem, existem outras dificuldades que podem afetar o desempenho acadêmico, como a ansiedade, o estresse, a falta de motivação, o baixo autocontrole e a falta de autoestima. Muitas dessas dificuldades estão relacionadas ao contexto escolar, como a pressão por resultados, o excesso de tarefas e a falta de adaptação às necessidades individuais de cada aluno. A falta de motivação também pode ser uma causa importante de dificuldades de aprendizagem. Quando os alunos não estão motivados, eles podem ter dificuldade em se concentrar e participar ativamente das aulas, o que pode levar a problemas de aprendizagem (HIDI; RENNINGER, 2006).

Por fim, é importante destacar que fatores ambientais, como a falta de recursos e apoio educacional, também podem contribuir para as dificuldades de aprendizagem. As desigualdades socioeconômicas, por exemplo, têm sido associadas a uma variedade de dificuldades de aprendizagem, incluindo a falta de acesso a recursos educacionais adequados (REARDON, 2011).

2.2 Relação entre dificuldades de aprendizagem e saúde mental na abordagem psicológica

A relação entre dificuldades de aprendizagem e saúde mental é uma preocupação crescente na área da Psicologia. Estudos mostram que alunos com dificuldades de aprendizagem têm maior probabilidade de desenvolver problemas de saúde mental, como ansiedade, depressão e baixa autoestima. As dificuldades de aprendizagem e a saúde mental estão intrinsecamente ligadas e devem ser abordadas em conjunto na intervenção psicológica. Segundo Ramos e Santos (2016), a falta de habilidades socioemocionais e a baixa autoestima podem ser fatores que interferem no processo de aprendizagem, sendo essencial considerar a saúde mental dos alunos para um desenvolvimento escolar saudável.

Nesse sentido, a abordagem psicológica pode ser uma aliada importante na promoção da inclusão escolar e no desenvolvimento de estratégias para lidar com alunos com dificuldades de aprendizagem. Segundo Nunes e Mendonça (2018), a psicologia educacional pode contribuir na identificação e diagnóstico de problemas de aprendizagem, bem como na elaboração de intervenções e adaptações curriculares que favoreçam a aprendizagem desses alunos.

As dificuldades de aprendizagem podem gerar estresse e frustração nos alunos, que muitas vezes se sentem incapazes de acompanhar o ritmo da sala de aula e atingir os objetivos acadêmicos. Essa situação pode levar a problemas emocionais, como a ansiedade, que pode se manifestar por meio de sintomas como medo excessivo, tensão muscular e dificuldade de concentração. Além disso, a baixa autoestima e a sensação de fracasso podem contribuir para o desenvolvimento da depressão.

Além disso, a psicologia clínica pode ser fundamental na avaliação e intervenção de questões relacionadas à saúde mental dos alunos, como ansiedade, depressão e transtornos de comportamento. A psicologia é uma aliada fundamental na inclusão escolar, especialmente quando se trata de lidar com alunos com dificuldades de aprendizagem. Diversos autores têm destacado a importância da intervenção psicológica na escola para auxiliar alunos com essas dificuldades a superá-las e a desenvolver habilidades socioemocionais que contribuam para seu sucesso escolar.

Uma das formas de auxiliar os alunos com dificuldades de aprendizagem é por meio da **intervenção psicológica**, que pode ser realizada por profissionais como psicólogos escolares e clínicos. Essa intervenção pode incluir avaliação psicológica, orientação educacional, psicoterapia e outras estratégias para lidar com as dificuldades de aprendizagem” (GONÇALVES, 2017). A abordagem psicológica pode ajudar os alunos a lidar com esses problemas

Outra forma de auxílio é por meio da **intervenção psicopedagógica**, que por sua vez, é uma área interdisciplinar que busca compreender as causas das dificuldades de aprendizagem e desenvolver estratégias de intervenção para ajudar os alunos a superá-las. Essa intervenção envolve profissionais como psicopedagogos, pedagogos e outros especialistas em educação e saúde (SISTO; BORUCHOVITCH, 2010; CARVALHO; NASCIMENTO, 2012). Essa abordagem tem como objetivo ajudar os alunos a desenvolverem habilidades de aprendizagem e superar as dificuldades acadêmicas.

Uma outra é a **intervenção neuropsicológica**, que tem como objetivo compreender o funcionamento cerebral e desenvolver intervenções adequadas às necessidades individuais de cada aluno com dificuldades de aprendizagem. Essa intervenção é realizada por profissionais como neuropsicólogos e pode incluir avaliação neuropsicológica, reabilitação neuropsicológica e outras estratégias de intervenção baseadas na neurociência (MACHADO; PEREIRA, 2015; PAULA; FONSECA, 2017).

Já a **terapia cognitivo-comportamental** é uma abordagem psicoterapêutica que pode ser utilizada para auxiliar os alunos a desenvolver habilidades socioemocionais e a lidar com as dificuldades de aprendizagem. Essa terapia envolve a identificação e modificação de pensamentos e comportamentos disfuncionais por meio de técnicas específicas (BARBOSA et al., 2012). Ela pode auxiliar os alunos a identificarem padrões de pensamento negativos e substituí-los por pensamentos mais positivos e realistas. Além disso, essa abordagem também pode auxiliar os alunos a desenvolver a resiliência e o autocontrole, que são fundamentais para o enfrentamento problemas de aprendizagem.

Assim, a **abordagem psicológica** pode ser uma importante aliada na promoção da inclusão escolar e no desenvolvimento de estratégias para lidar com

alunos com dificuldades de aprendizagem e problemas de saúde mental. É importante ressaltar que a relação entre dificuldades de aprendizagem e saúde mental é complexa, porque pode envolver diversas causas, incluindo fatores biológicos, emocionais e ambientais, sendo multifatorial. Segundo Fonseca et al. (2017), é necessário considerar que essas questões podem estar associadas às dificuldades de aprendizagem e que uma abordagem integrada pode ser mais eficaz para lidar com esses problemas. Por esse motivo, é importante ressaltar que a intervenção psicológica não deve ser vista como uma solução única para as dificuldades de aprendizagem. Além da intervenção psicológica, é necessário que haja uma abordagem multidisciplinar, que envolva professores, pedagogos, psicólogos e outros profissionais, para que sejam criadas estratégias psicopedagógicas inclusivas e eficazes.

Nesse sentido, é importante que educadores e profissionais de saúde trabalhem em conjunto para identificar e tratar as causas subjacentes dessas dificuldades de modo a ajudar os alunos a alcançarem todo o seu potencial acadêmico. Aqui são citadas outras estratégias e formas de intervenção que também podem ser implementadas com o apoio de vários profissionais, incluindo aqueles que trabalham diretamente com alunos com TDAH e dislexia na escola segundo os autores: Forness e Kavale (2001), Lovett et al. (2008), Vaughn et al., (2012), Rabiner et al. (2010), Reid e Lienemann (2006), Parker e Summerfeldt (2014), Raskind e Higgins (2005), (Swanson e Hoskyn (1998) e Scruggs et al. (2007).

- **Intervenções multimodais para o TDAH.** Que podem envolver tanto medicação quanto outras estratégias, como treinamento em habilidades sociais, técnicas de autocontrole e modificação comportamental.
- **Intervenções para dislexia.** Que combinam instrução fonológica e baseada em estratégias para melhorar a decodificação da leitura e a compreensão de texto.

- **Intervenções baseadas em computador para o TDAH.** Que utilizam jogos de atenção e memória, que podem ajudar a melhorar a concentração e a autorregulação.
- **Instrução em estratégias de aprendizagem para alunos com TDAH e dislexia.** Que ensinam técnicas de organização, planejamento e autorregulação.
- **Intervenções em grupo para alunos com TDAH e dislexia,** como grupos de apoio ou grupos de habilidades sociais, que podem melhorar a autoestima, a autoeficácia e as habilidades sociais dos alunos.
- **Uso de tecnologia assistiva para alunos com TDAH e dislexia,** como softwares de leitura em voz alta, que podem ajudar a melhorar a compreensão de texto e a fluência de leitura.
- **Treinamento em estratégias metacognitivas para alunos com TDAH e dislexia,** como ensinar técnicas de monitoramento e regulação do próprio pensamento, que podem melhorar a compreensão e o desempenho acadêmico.
- **Adaptações curriculares para alunos com TDAH e dislexia,** como permitir tempo extra para a realização de tarefas ou fornecer resumos de textos, que podem ajudar a compensar as dificuldades dos alunos.

Portanto, existem diferentes estratégias de intervenção que podem auxiliar os alunos a superarem as dificuldades de aprendizagem. A psicologia se apresenta como uma grande aliada na inclusão escolar, oferecendo estratégias pedagógicas e recursos didáticos que favoreçam a aprendizagem de todos os alunos. No entanto, a inclusão escolar é um processo contínuo, por isso é importante que essas intervenções sejam realizadas de forma integrada, considerando as especificidades de cada aluno e trabalhando em conjunto com a família e a escola.

2.3. Proposta de Intervenção para Trabalhar Dificuldades de Aprendizagem

Tabela 1 – Proposta de Intervenção baseada em jogos digitais

Intervenção baseada em jogos digitais para melhorar o desempenho acadêmico e a autoestima de crianças e jovens com dificuldades de aprendizagem em escolas que atendem alunos com necessidades educacionais especiais.	
A pesquisa contém:	Definição
Objetivo:	Avaliar a eficácia de uma intervenção baseada em jogos digitais na melhoria das habilidades acadêmicas e da autoestima de crianças e jovens com dificuldades de aprendizagem. Para isso, seria realizado um estudo controlado randomizado, com um grupo experimental e um grupo controle, em escolas que atendem alunos com necessidades educacionais especiais.
Grupo experimental	Os participantes receberiam uma intervenção de oito semanas baseada em jogos digitais que visam melhorar habilidades como leitura, escrita, matemática e resolução de problemas. A intervenção seria projetada de forma a ser atraente e envolvente, para incentivar a participação e a motivação dos alunos.
O grupo controle	Receberia a intervenção padrão oferecida pela escola para alunos com dificuldades de aprendizagem, que pode incluir aulas de reforço e sessões com profissionais de apoio.

Avaliação dos resultados da intervenção	Seriam coletados dados antes e depois da intervenção, utilizando medidas padronizadas de habilidades acadêmicas e autoestima. Seriam utilizados questionários para coletar informações sobre o uso de tecnologia e jogos digitais pelos alunos, bem como avaliações qualitativas para coletar informações sobre a percepção dos alunos sobre a intervenção.
Os resultados do estudo	Poderiam fornecer evidências sobre a eficácia da intervenção baseada em jogos digitais para melhorar o desempenho acadêmico e a autoestima de crianças e jovens com dificuldades de aprendizagem. Além disso, o estudo poderia fornecer informações sobre como essa intervenção pode ser projetada para ser atraente e envolvente para os alunos, incentivando a participação e a motivação na aprendizagem.

Fonte: a própria autora, 2023 – Baseada em (APA, 2013; SHAYWITZ; SHAYWITZ, 2005; SNOWLING; HULME, 2012; NCLD, 2021; FLETCHER, et al., 2018))

Um estudo realizado por Ischkanian et al. (2023), enfatizou a importância dos jogos digitais no processo educacional. Os jogos digitais, em especial os superaplicativos, possuem um papel importante durante a fase de alfabetização, já que podem ajudar a melhorar a atenção, a concentração, o raciocínio lógico e a sociabilidade entre as crianças. Além disso, esses jogos também incentivam, desenvolvem e aprimoram a leitura e a escrita, tornando-se uma ferramenta útil para a aprendizagem nessa área.

Tabela 2 – Planejamento da Intervenção

Atividades	Definição
<i>Definir a população-alvo:</i>	Crianças e jovens com dificuldades de aprendizagem em escolas que atendem alunos com necessidades educacionais especiais.
<i>Identificar a equipe de pesquisa:</i>	Professores, psicólogos, pesquisadores e profissionais de tecnologia educacional.
<i>Selecionar as escolas participantes:</i>	Escolher escolas que atendem alunos com necessidades educacionais especiais e que estejam dispostas a participar do estudo.
<i>Recrutar os participantes:</i>	Identificar crianças e jovens com dificuldades de aprendizagem nas escolas selecionadas e convidá-los a participar do estudo, juntamente com seus pais ou responsáveis
<i>Realizar a avaliação inicial:</i>	Antes do início da intervenção, realizar uma avaliação inicial das habilidades acadêmicas e da autoestima dos participantes, utilizando medidas padronizadas e questionários.
<i>Definir a intervenção:</i>	Desenvolver uma intervenção baseada em jogos digitais para melhorar o desempenho acadêmico e a autoestima dos participantes, em colaboração com professores e profissionais de tecnologia educacional.
<i>Realizar a intervenção:</i>	Implementar a intervenção em grupo experimental, com a participação dos participantes e supervisão dos pesquisadores.
<i>Realizar a avaliação final:</i>	Após o término da intervenção, realizar uma avaliação final das habilidades acadêmicas e da autoestima dos participantes, utilizando medidas padronizadas e questionários.
<i>Analisar os dados:</i>	Analisar os dados coletados na avaliação inicial e final para avaliar os efeitos da intervenção na melhoria das habilidades acadêmicas e da autoestima dos participantes.
<i>Divulgar os resultados:</i>	Publicar os resultados da pesquisa em revistas científicas e apresentá-los em conferências e workshops, com o objetivo de compartilhar conhecimentos e fornecer informações sobre como a intervenção baseada em jogos digitais pode ser usada para ajudar crianças e jovens com dificuldades de aprendizagem

Fonte: a própria autora, 2023 – Baseado em (APA, 2013; SHAYWITZ; SHAYWITZ, 2005; SNOWLING; HULME, 2012; NCLD, 2021; FLETCHER, et al., 2018))

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo deste texto, foi possível observar a importância da identificação das causas das dificuldades de aprendizagem e como a psicologia pode auxiliar os alunos a superá-las. Dentre as principais causas, foram destacadas as questões emocionais e cognitivas, que muitas vezes estão interligadas e impactam diretamente no processo de aprendizagem. Através de diferentes formas de intervenção psicológica, como o acompanhamento individual e/ou em grupo, técnicas de terapia cognitivo-comportamental, psicopedagogia e neuropsicologia, é possível auxiliar os alunos a desenvolverem habilidades e estratégias para superar as dificuldades de aprendizagem. Além disso, é importante destacar a relação entre as dificuldades de aprendizagem e a saúde mental dos alunos, uma vez que essas questões estão interligadas e podem afetar diretamente o bem-estar emocional dos estudantes.

A psicologia se apresenta como uma aliada na inclusão escolar, uma vez que suas estratégias podem ser aplicadas de forma individualizada e adaptada às necessidades de cada aluno. Dessa forma, é possível trabalhar a autoestima, o autoconhecimento, a motivação, as habilidades sociais, dentre outras competências fundamentais para o desenvolvimento acadêmico e pessoal dos estudantes com dificuldades de aprendizagem. No entanto, não se pode deixar de considerar que a inclusão escolar é um processo contínuo e que intervenções no contexto educativo precisam considerar a integração de um trabalho cooperativo junto à comunidade escolar, considerando as especificidades de cada discente e suas necessidades de aprendizagem. Espera-se, com este estudo, poder aportar novos conhecimentos para futuras pesquisas e se apresenta uma proposta de intervenção fazendo uso das tecnologias digitais, a fim de verificar e encontrar novas formas de ajudar crianças e adolescentes a melhorarem suas habilidades de aprendizagem utilizando um pouco do que eles já conhecem.

REFERÊNCIAS

ABD. Outubro: o mês da conscientização da dislexia. **Associação Brasileira de Dislexia**. Publicado em: 26 outubro, 2022. Disponível em: <https://www.dislexia.org.br/outubro-o-mes-da-conscientizacao-da-dislexia/>. Acesso em 05 mar. 22023.

ABDA. Déficit de Atenção e Dislexia Na Escola. **Associação Brasileira de Déficit de Atenção**. Publicado em 27 de abril de 2016. Disponível em: <https://tdah.org.br/deficit-de-atencao-e-dislexia-na-escola/>. Acesso em: 6 de mar. 2023.

APA. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (5th ed.). **American Psychiatric Association**. Arlington, VA: American Psychiatric Publishing. 2013.

BRASIL ESCOLA. **Transtornos de aprendizagem**. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/saude-na-escola/transtornos-aprendizagem.htm>. Acesso em 03 mar. 2023.

CARVALHO, M. P.; NASCIMENTO, E. Psicologia escolar e dificuldades de aprendizagem: possibilidades de intervenção. **Estudos e Pesquisas em Psicologia**, UERJ, v. 12, n. 3, p. 736-748, 2012.

FLETCHER, J. M.; LYON, G. R.; FUCHS, L. S.; BARNES, M. A. **Learning Disabilities: From Identification to Intervention**. Guilford Press. 2018.

FONSECA, V., SILVA, F., & FELICIANO, D. (2017). Dificuldades de aprendizagem e problemas emocionais: uma revisão da literatura. **Revista Psicologia: Teoria e Prática**, 19(2), 2017, pp.165-178.

FORNESS, S. R.; KAVALE, K. A. Treating students with attention deficit hyperactivity disorder: A comparison of medication and multimodal interventions. **Journal of Special Education**, 34(2), 2001, pp.91-101. doi: 10.1177/002246690103400204

HIDI, S., & RENNINGER, K. A. (2006). **The four-phase model of interest development**. **Educational psychologist**, 41(2), 2017, pp. 111-127.

ISCHKANIAN, S.H.D.; ISCHKANIAN, S.G.; LIMA, A.A. de; ODILON, J. S.; SOUZA, A.S. de; CABRAL, G.N.; AMORIM, J.S. de; Carvalho, S.N. de. Superaplicativos, engenharia de plataforma e tecnologias inovadoras: o desafio na formação de profissionais. In: **Educação, tecnologia e inclusão: desafios antigos e contemporâneos**. Volume 2. /(Org) Hérica Cristina Oliveira da Costa, Angélica Maria Abílio Alvarenga, Abraão Danziger de Matos. Itapiranga, SC: Schreiben, 2023, pp. 92-100. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1X-ZGqF6t3gBUxBVcIyBfNeEWPeBHD-WJT/view?usp=share_link. Acesso em: 06 mar. 2023.

LEME, L. O que é TDAH. **Associação Brasileira de Déficit De Atenção**. ABDA, 2023. Disponível em: <https://tdah.org.br/sobre-tdah/o-que-e-tdah/>. Acesso em: 06 mar. 2023.

LOVETT, M. W., LACERENZA, L., BORDEN, S. L., FRIJTERS, J. C., STEINBACH, K. A., DE PALMA, M., & BENSON, N. J. Components of effective remediation for developmental reading disorders: Combining phonological and strategy-based instruction to improve outcomes. **Journal of Educational Psychology**, 100(4), 2008, pp.657-677. doi: 10.1037/0022-0663.100.4.657

LYON, G. R.; SHAYWITZ, S. E.; SHAYWITZ, B. A. A definition of dyslexia. **Annals of dyslexia**, 53(1), 2003, 1-14.

MACHADO, A. C. M.; PEREIRA, T. F. F. **Intervenção neuropsicológica em escolares com dificuldades de aprendizagem**. *Psicologia Escolar e Educacional*, v. 19, n. 3, p. 501-508, 2015.

NIH. Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade. **National Institute of Meental Health**. 2023. Disponível em: <https://www.nimh.nih.gov/health/topics/attention-deficit-hyperactivity-disorder-adhd>. Acesso em 06 mar. 2023.

NCLD. What Are Learning Disabilities? Retrieved. **National Center for Learning Disabilities**, 2021. Disponível em: <https://www.nclld.org/what-is-a-learning-disability/>. Acesso em: 06 mar. 2023

NUNES, M. P., & MENDONÇA, A. R. (2018). A intervenção psicológica em alunos com dificuldades de aprendizagem. **Revista Científica Internacional**, 2(2), 116-133.

PARKER, J. D. A., & SUMMERFELDT, L. J. Group interventions for children with attention-deficit/hyperactivity disorder: A review. **Journal of Attention Disorders**, 18(5), 2014, pp.355-368. doi: 10.1177/1087054712443156

RABINER, D. L.; MURRAY, D. W.; SKINNER, A. T.; MALONE, P. S. A randomized trial of two promising computer-based interventions for students with attention difficulties. **Journal of Abnormal Child Psychology**, 38(1), 2010, pp.131-142. doi: 10.1007/s10802-009-9349-3

RAMOS, C. R. P., & SANTOS, E. S. (2016). A relação entre dificuldades de aprendizagem e saúde mental na abordagem psicológica. **Revista Psicologia em Foco**, 10(1), 2016, pp.47-62.

RASKIND, M. H., & HIGGINS, E. L. Assistive technology for reading disability: A review of the research. **Journal of Special Education Technology**, 20(4), 2005, pp.5-15. doi: 10.1177/016264340502000401

REARDON, S. F. (2011). The widening academic achievement gap between the rich and the poor: New evidence and possible explanations. In: **R. Murnane, G. Duncan** (Eds.), *Whither*.

REID, R.; LIENEMANN, T. O. (2006). **Strategy instruction for students with learning disabilities**: What it is and where we need to go. *Learning Disability Quarterly*, 29(3), 157-163. doi: 10.2307/30035532

SCRUGGS, T. E., MASTROPIERI, M. A., BERKELEY, S. L., & MARSHAK, L. (2007). Accommodations for students with disabilities in inclusive educational settings: A review of the literature. **Review of Educational Research**, 77(4), 2007, pp. 493-529. doi: 10.3102/0034654307309920

SHAYWITZ, S. E.; SHAYWITZ, B. A. **Dyslexia (Specific Reading Disability)**. *Biological Psychiatry*, 57(11), 2005, pp.1301-1309. Doi: 10.1016/j.biopsych.2005.01.043

SNOWLING, M. J., & HULME, C. (2012). Interventions for Children's Language and Literacy Difficulties. **International Journal of Language and Communication Disorders**, 47(1), 2012, pp. 27-34. doi:10.1111/j.1460-6984.2011.00076.

SWANSON, H. L., & HOSKYN, M. (1998). Experimental intervention research on students with learning disabilities: A meta-analysis of treatment outcomes. **Review of Educational Research**, 68(3), 1998, pp.277-321. doi: 10.3102/00346543068003277

VAUGHN, S., WANZEK, J., MURRAY, C. S., & SCAMMACCA, N. K. Intensive interventions for students struggling in reading and mathematics: A practice guide (NCEE 2012-4015). Washington, DC: **National Center for Education Evaluation and Regional Assistance, Institute of Education Sciences, U.S. Department of Education**.2012.

YOUNG, S.; BRAMHAM, J. **Attention Deficit Hyperactivity Disorder in Adults: A Practical Guide for Practitioners**, 2011.

YOUNG, S.; BRAMHAM, J. **Attention Deficit Hyperactivity Disorder: Diagnosis, Causes and Treatment**, 2017.

ZUDDAS., A.; BANASCHEWSKI, T. **Attention Deficit Hyperactivity Disorder: From Genes to Patients**, 2010.

doi:

CAPÍTULO 2

OS MECANISMOS CEREBRAIS DA APRENDIZAGEM: A COMPREENSÃO DE COMO O CÉREBRO APRENDE APARTIR DE UMA REVISÃO DA LITERATURA

Gladys Nogueira Cabral

Resumo: A compreensão dos mecanismos cerebrais envolvidos na aprendizagem é crucial para o desenvolvimento de estratégias pedagógicas efetivas. Por isso, estudos sobre o cérebro humano são fundamentais para entendermos como essa estrutura complexa aprende, se adapta e processa informações. Com o objetivo de investigar esses mecanismos e identificar estratégias pedagógicas baseadas em neurociência para potencializar a aprendizagem, esta pesquisa se propõe a examinar como o cérebro aprende e conhecer os processos envolvidos nesse importante processo educacional. A pesquisa bibliográfica concluiu que a relação entre o cérebro e a aprendizagem é fundamental para a prática educativa, e que a compreensão dos mecanismos cerebrais envolvidos na aprendizagem permite o desenvolvimento de estratégias pedagógicas mais efetivas. Também ressaltou que para se oferecer uma educação mais efetiva e inclusiva, é crucial que educadores e profissionais da educação se atualizem sobre as descobertas da neurociência e suas implicações para a prática pedagógica, e que haja uma maior integração entre as áreas de conhecimentos da neurociência, psicologia e pedagogia para que se possam desenvolver metodologias educacionais mais eficientes.

Palavras-chave: Mecanismos cerebrais. Cérebro. Aprendizagem. Práticas pedagógicas.

Abstract: Understanding the brain mechanisms involved in learning is crucial for the development of effective pedagogical strategies. Therefore, studies on the human brain are fundamental to understanding how this complex structure learns, adapts, and processes information. With the aim of investigating these mechanisms and identifying neuroscience-based pedagogical strategies to enhance learning, this research aims to examine how the brain learns and to understand the processes involved in this important educational process. The literature review concluded that the relationship between the brain and learning is fundamental to educational practice, and that understanding the brain mechanisms involved in learning enables the development of more effective pedagogical strategies. It also emphasized that in order to offer more effective and inclusive education, it is crucial for educators and education professionals to stay updated on the findings of neuroscience and their implications for pedagogical practice, and that there should be greater integration between the fields of neuroscience, psychology, and pedagogy to develop more efficient educational methodologies.

Keywords: Brain mechanisms. Brain. Learning. Pedagogical practices.

Resumen: Comprender los mecanismos cerebrales involucrados en el aprendizaje es crucial para el desarrollo de estrategias pedagógicas efectivas. Por lo tanto, los estudios sobre el cerebro humano son fundamentales para entender cómo esta estructura compleja aprende, se adapta y procesa información. Con el objetivo de investigar estos

mecanismos e identificar estratégias pedagógicas basadas en neurociencia para potenciar el aprendizaje, esta investigación se propone examinar cómo aprende el cerebro y conocer los procesos involucrados en este importante proceso educativo. La revisión bibliográfica concluyó que la relación entre el cerebro y el aprendizaje es fundamental para la práctica educativa, y que comprender los mecanismos cerebrales involucrados en el aprendizaje permite el desarrollo de estrategias pedagógicas más efectivas. También destacó que, para ofrecer una educación más efectiva e inclusiva, es crucial que los educadores y profesionales de la educación se mantengan actualizados sobre los hallazgos de la neurociencia y sus implicaciones para la práctica pedagógica, y que haya una mayor integración entre las áreas de conocimiento de la neurociencia, la psicología y la pedagogía para desarrollar metodologías educativas más eficientes.

Palabras clave: Mecanismos cerebrales. Cerebro. Aprendizaje. Prácticas pedagógicas.

1 INTRODUÇÃO

A aprendizagem é um processo complexo que envolve diversos aspectos do funcionamento cerebral. Entender como o cérebro aprende pode ser fundamental para desenvolver estratégias pedagógicas mais eficientes e para melhorar o desempenho escolar dos alunos. Nesse sentido, o tema “os mecanismos cerebrais da aprendizagem: uma revisão da literatura” é de extrema relevância para educadores, psicólogos e neurocientistas para responder: Como o cérebro processa e armazena informações? Como podemos utilizar essas informações para desenvolver estratégias pedagógicas mais eficazes?

Com base nessas questões, os objetivos deste estudo é “investigar como o cérebro aprende e quais são os mecanismos envolvidos nesse processo”. Além de “identificar estratégias pedagógicas que utilizam os conhecimentos da neurociência para potencializar a aprendizagem.” Nesse contexto, duas hipóteses que podem ser levantadas são:

A aprendizagem é um processo complexo que envolve múltiplos sistemas e mecanismos cerebrais.

A utilização de estratégias pedagógicas baseadas em conhecimentos da neurociência pode favorecer a aprendizagem e o desempenho escolar dos alunos.

Para responder a essas perguntas e confirmar ou refutar essas hipóteses, serão utilizadas fontes bibliográficas relevantes, como artigos científicos, livros e publicações especializadas na área de neurociência e educação. A estrutura desta pesquisa está dividida em três partes: a introdução, que apresenta o tema e define os objetivos e hipóteses; o desenvolvimento, que explora os aspectos teóricos e práticos da relação entre a aprendizagem e o cérebro; e as considerações gerais, que trazem as conclusões e implicações práticas dos resultados obtidos.

2 O CÉREBRO E OS MECANISMOS CEREBRAIS DA APRENDIZAGEM

Este capítulo tem como objetivo apresentar os conceitos fundamentais de cérebro e aprender sobre os mecanismos cerebrais da aprendizagem, além de conhecer algumas das estratégias pedagógicas baseadas em neurociência utilizadas para potencializar a aprendizagem

2.1 O cérebro

Estudos sobre o cérebro humano são de extrema importância para entendermos como essa estrutura complexa aprende, se adapta e processa informações. Ao longo dos anos, a pesquisa do cérebro avançou significativamente, e hoje temos uma compreensão muito mais profunda sobre como o cérebro funciona em termos de anatomia, fisiologia, plasticidade e processamento de informações. Mas, qual é o conceito de cérebro?

Alguns autores definiram o cérebro como a principal estrutura do sistema nervoso central, responsável por receber, processar e integrar informações sensoriais do corpo e do ambiente ao nosso redor. Ele controla diversas funções corporais, incluindo o movimento, os processos mentais, como pensamento, aprendi-

zado e memória, além das emoções, como medo, alegria e tristeza. (PURVES et al., 2018). Desse modo, o cérebro é composto por diferentes áreas especializadas, cada uma com funções específicas e complexas, que trabalham juntas para permitir que o corpo e a mente funcionem de maneira eficiente e integrada.

Outros pesquisadores o apontam como um órgão altamente complexo e sofisticado que funciona como uma rede neural extremamente organizada. Ele é composto por bilhões de células nervosas, chamadas neurônios, que se comunicam entre si por meio de conexões especializadas chamadas sinapses. (KANDEL et al., 2013; LENT, 2013). Nesse sentido, essa rede neural é responsável por coordenar e controlar todas as funções corporais e mentais, desde atividades simples, como respiração e movimento, até processos cognitivos complexos, como raciocínio, planejamento e tomada de decisão. A organização precisa e interconexão de neurônios no cérebro é crucial para o funcionamento adequado e eficiente do corpo e da mente.

Estudiosos definem o cérebro como o responsável pela produção e regulação de substâncias químicas chamadas neurotransmissores, que são fundamentais para permitir a comunicação entre os neurônios. Os neurotransmissores são responsáveis por transmitir informações entre os neurônios e controlam muitos processos mentais e comportamentais, incluindo o humor, a memória, a aprendizagem, a motivação, a atenção e o sono. (NESTLER et al., 2015). O desequilíbrio nos níveis de neurotransmissores pode levar a problemas de saúde mental e distúrbios do comportamento, como depressão, ansiedade, transtornos alimentares, transtorno do déficit de atenção e hiperatividade (TDAH) e esquizofrenia. O cérebro é, portanto, responsável não apenas por coordenar a rede neural complexa, mas também por regular a química do corpo e da mente.

Já outros expressam que o cérebro é altamente plástico, o que significa que ele é capaz de modificar sua estrutura e função em resposta a experiências e aprendizado. Esse fenômeno é conhecido como plasticidade neuronal e é uma

das características mais notáveis do cérebro. (MERZENICH et al., 2014) A plasticidade neuronal permite que o cérebro se adapte a mudanças no ambiente e nas experiências, e é essencial para a aprendizagem e a memória. Essa plasticidade pode ocorrer em diferentes níveis, desde mudanças na conexão entre os neurônios até alterações na organização das áreas cerebrais. Por exemplo, quando uma pessoa aprende uma nova habilidade, como tocar um instrumento ou falar um novo idioma, o cérebro passa por mudanças estruturais e funcionais para acomodar essa nova informação. Além disso, a plasticidade neuronal também é fundamental para a recuperação após lesões cerebrais, permitindo que o cérebro se reorganize e compense a perda de função. Em resumo, a plasticidade neuronal é uma das características mais importantes do cérebro, permitindo que ele se adapte e evolua ao longo da vida.

O cérebro é suscetível a uma ampla gama de transtornos neurológicos e psiquiátricos, incluindo doenças neurodegenerativas, transtornos do humor, transtornos de ansiedade e transtornos do espectro autista. Esses transtornos podem ser causados por diversos fatores, como lesões, doenças infecciosas, disfunções genéticas ou ambientais, e podem afetar o funcionamento do cérebro e a qualidade de vida das pessoas que os sofrem. Infelizmente, muitos desses transtornos ainda não possuem tratamentos efetivos, o que pode tornar a vida das pessoas afetadas por essas condições extremamente difícil. (Insel, 2013). O estudo do cérebro e dos transtornos que o afetam é uma área ativa de pesquisa, com o objetivo de desenvolver novas terapias e abordagens para ajudar as pessoas a lidar com essas condições e melhorar sua qualidade de vida.

Sendo assim, compreender como o cérebro aprende e se adapta é fundamental para desenvolvermos novas abordagens para a educação, a aprendizagem e a reabilitação. Por exemplo, os avanços na pesquisa do cérebro têm permitido o desenvolvimento de técnicas de neurofeedback e estimulação cerebral não invasiva, que podem ser utilizadas para melhorar a aprendizagem e o desempenho cognitivo em várias áreas. Além disso, a pesquisa do cérebro também pode nos

ajudar a entender melhor e tratar transtornos e doenças neurológicas e psiquiátricas, como a doença de Alzheimer, Parkinson e transtornos de ansiedade.

2.2 Os Mecanismos Cerebrais da Aprendizagem

A aprendizagem é um processo complexo que envolve múltiplos fatores, incluindo mecanismos cerebrais. Nos últimos anos, houve um aumento significativo no interesse da neurociência pela compreensão desses mecanismos cerebrais subjacentes à aprendizagem. Diversas pesquisas foram realizadas com o objetivo de investigar como o cérebro processa a informação e como isso se relaciona com a aquisição de novas habilidades e conhecimentos. (CUNHA, 2013; FIORESE; FROTA, 2015) Neste texto, faremos uma revisão da literatura sobre os mecanismos cerebrais da aprendizagem.

Os mecanismos cerebrais da aprendizagem referem-se aos processos neurológicos que permitem que o cérebro adquira e processe informações, armazene-as e recupere-as quando necessário. Esses processos envolvem mudanças na força e estrutura das conexões sinápticas entre os neurônios, que é conhecida como plasticidade sináptica. A liberação de neurotransmissores é outra parte importante dos mecanismos cerebrais da aprendizagem, pois os neurotransmissores permitem que as células cerebrais se comuniquem entre si. Além disso, a ativação de redes neurais específicas é crucial para a aprendizagem, já que diferentes tipos de informações são processados em áreas cerebrais específicas. ((CAJAL, 1995; LÓPEZ-MASCARAQUE; DEFELIPE, 2017). Dessa forma, os mecanismos cerebrais da aprendizagem envolvem mudanças na estrutura e função das sinapses, a liberação de neurotransmissores e a ativação de redes neurais específicas. O estudo desses mecanismos é fundamental para entender como o cérebro adquire e armazena informações, bem como para desenvolver estratégias de ensino e intervenções terapêuticas para pessoas com transtornos relacionados à aprendizagem.

Outros autores mencionam que os mecanismos cerebrais da aprendizagem são influenciados por diversos fatores como a motivação, a atenção, a emoção e a experiência prévia, que podem modular a eficácia da transmissão sináptica e a plasticidade neural. (DOYÈRE et al., 2019, KANDEL et al., 2013). Nesse sentido, a motivação como um desses fatores para aprender pode aumentar a liberação de neurotransmissores que favorecem a plasticidade sináptica e melhoram a eficiência das redes neurais envolvidas na aprendizagem. A atenção também é importante, já que a capacidade de manter o foco em uma determinada tarefa está relacionada a mudanças nas conexões sinápticas e na ativação de áreas cerebrais específicas. A emoção é outra variável que influencia os mecanismos cerebrais da aprendizagem. Estudos mostram que experiências emocionais intensas podem ativar redes neurais específicas que favorecem a aquisição e armazenamento de informações relacionadas a essas emoções. Além disso, a experiência prévia é um fator importante, uma vez que a exposição repetida a um estímulo pode levar a mudanças duradouras nas conexões sinápticas e na ativação de redes neurais envolvidas na aprendizagem. Compreender esses fatores é importante para desenvolver estratégias de ensino e intervenções terapêuticas eficazes para pessoas com transtornos relacionados à aprendizagem.

Para Squire et al. (2015), os mecanismos cerebrais da aprendizagem são complexos e envolvem processos de codificação e consolidação da informação em diferentes regiões cerebrais. A codificação envolve a transformação de informações sensoriais em representações neurais, que são armazenadas temporariamente na memória de curto prazo. A consolidação, por outro lado, é um processo mais lento que envolve a estabilização e armazenamento da informação em diferentes formas de memória, como a memória de trabalho e a memória de longo prazo. Assim, vemos que esses processos de codificação e consolidação da informação são realizados por diferentes áreas do cérebro. Por exemplo, a memória de curto prazo é mantida por circuitos neurais na região pré-frontal dorsolateral,

enquanto a memória de trabalho é sustentada por uma rede neural distribuída que envolve várias áreas corticais, incluindo o córtex pré-frontal e o parietal. Já a memória de longo prazo é armazenada em várias regiões cerebrais, incluindo o hipocampo, o córtex temporal medial e o córtex pré-frontal. Compreender esses processos é essencial para desenvolver estratégias de ensino e intervenções terapêuticas que possam melhorar a capacidade de aprendizagem e memória das pessoas.

Os mecanismos cerebrais da aprendizagem podem ser afetados por doenças e lesões cerebrais, que podem prejudicar a função sináptica e a plasticidade neural, afetando a capacidade de aprendizagem e memória. (KANDEL et al., 2013; FIOREZE; ROTTA, 2015). No entanto, esses processos também podem ser afetados por doenças e lesões cerebrais que prejudicam a função sináptica e a plasticidade neural. Por exemplo, a doença de Alzheimer, que é caracterizada pela formação de placas amiloides no cérebro, pode afetar a transmissão sináptica e a plasticidade neural, prejudicando a memória e a aprendizagem. Lesões cerebrais traumáticas também podem ter um impacto significativo nos mecanismos cerebrais da aprendizagem, afetando a capacidade de formar novas memórias e a recuperação de memórias existentes. (KANDEL et al.; 2014). Portanto, é essencial entender como doenças e lesões cerebrais afetam os mecanismos cerebrais da aprendizagem para desenvolver tratamentos mais eficazes e ajudar pessoas que sofrem de problemas relacionados à aprendizagem e memória.

Segundo estes autores, os mecanismos cerebrais da aprendizagem podem ser explorados e utilizados para desenvolver novas abordagens terapêuticas para transtornos neurológicos e psiquiátricos, incluindo a neurofeedback, a estimulação cerebral não invasiva e a terapia comportamental.” (LAVIE; BECK, 2017). Diversos estudos têm explorado as possibilidades de intervenções terapêuticas baseadas nos mecanismos da aprendizagem, como o neurofeedback, que utiliza sinais de feedback em tempo real sobre a atividade cerebral para modular a

função neuronal e melhorar a performance cognitiva e comportamental. Além disso, a estimulação cerebral não invasiva, que utiliza técnicas como a estimulação magnética transcraniana (EMT) e a estimulação elétrica transcraniana (EET), pode ser utilizada para modular a atividade cerebral e melhorar a função cognitiva e comportamental em indivíduos com transtornos neurológicos e psiquiátricos. A terapia comportamental também pode ser utilizada para aproveitar os mecanismos cerebrais da aprendizagem, utilizando técnicas como a exposição gradual para ajudar os indivíduos a superar fobias e transtornos de ansiedade. (LIN; PARIKH, 2021).). A aprendizagem é um processo complexo que envolve uma série de mecanismos cerebrais, e entender esses mecanismos é crucial para o desenvolvimento de novas abordagens terapêuticas para transtornos neurológicos e psiquiátricos.

Vimos que uma das principais descobertas da neurociência é que a plasticidade cerebral permite que o cérebro se adapte e se modifique ao longo da vida, o que é fundamental para a aprendizagem. As áreas do cérebro que são ativadas durante o processo de aprendizagem incluem o córtex pré-frontal, que está envolvido no planejamento e na tomada de decisões, e o hipocampo, que é fundamental para a formação de memórias. A importância das emoções na aprendizagem também tem sido motivo de estudos, onde emoções positivas podem aumentar a motivação e o engajamento dos alunos na aprendizagem, enquanto emoções negativas podem interferir no processo de aprendizagem e prejudicar o desempenho acadêmico.

Portanto, a compreensão dos mecanismos cerebrais da aprendizagem é fundamental para o desenvolvimento de estratégias educacionais mais eficazes e para a promoção de um ambiente de aprendizagem mais favorável. As pesquisas na área da neurociência educacional estão em constante evolução, e é importante que os educadores se mantenham atualizados sobre as descobertas mais recentes para aprimorar suas práticas pedagógicas.

2.3 Estratégias Pedagógicas Baseadas em Neurociência: Como Potencializar A Aprendizagem

As estratégias pedagógicas são essenciais para o processo de ensino e aprendizagem. Nos últimos anos, a neurociência tem fornecido importantes contribuições para a compreensão de como o cérebro aprende e como os professores podem utilizar essas informações para desenvolver estratégias pedagógicas mais eficazes. Neste texto, a seguir, algumas estratégias pedagógicas baseadas em neurociência que podem potencializar a aprendizagem.

A utilização de atividades práticas e interativas. Estudos mostram que a aprendizagem é mais eficaz quando os alunos são envolvidos em atividades práticas, que permitam a aplicação dos conceitos aprendidos. Além disso, atividades que estimulam a interação entre os alunos e o professor podem aumentar o engajamento e a motivação dos alunos.

A utilização de múltiplos sentidos durante o processo de aprendizagem. O cérebro humano é capaz de processar informações vindas de diferentes sentidos, como visão, audição e tato. Por isso, a utilização de materiais visuais, sonoros e táteis pode ajudar os alunos a fixar e compreender melhor os conceitos aprendidos.

A utilização de feedbacks frequentes e imediatos também é uma estratégia importante. Estudos mostram que o feedback positivo pode aumentar a motivação e o desempenho dos alunos. Além disso, o feedback imediato pode ajudar os alunos a corrigir seus erros e aprimorar suas habilidades.

A utilização de técnicas de memória, como a repetição espaçada e o teste prático. A repetição espaçada consiste em revisar os conceitos aprendidos em intervalos regulares, o que pode ajudar a consolidar a memória a longo prazo. Já o teste prático consiste em testar o conhecimento dos alunos por meio de perguntas e exercícios, o que pode ajudar a fixar e consolidar a memória.

Segundo Gazzaniga (2011), Medina (2008) e Sousa (2017) outras estratégias podem ser consideradas, sendo algumas dessas:

O uso de atividades que estimulam a plasticidade cerebral. A capacidade do cérebro de se adaptar e mudar ao longo do tempo. Uma forma de estimular a plasticidade cerebral é por meio de atividades que envolvem múltiplas habilidades cognitivas, como jogos de memória e quebra-cabeças. Além disso, atividades que estimulam a curiosidade e a criatividade também podem ser benéficas para a aprendizagem, uma vez que essas habilidades estão relacionadas à neuroplasticidade.

O uso de técnicas de repetição espaçada, que consistem em revisar o conteúdo em intervalos regulares de tempo. Estudos mostram que essa técnica é mais efetiva do que a repetição massiva de conteúdo, pois ajuda a fixar o conhecimento de forma mais duradoura na memória.

O uso de recursos visuais e sensoriais durante as aulas pode ser benéfico para a aprendizagem. Isso porque o cérebro humano é capaz de processar informações visuais e sensoriais com mais eficiência do que informações puramente verbais.

De acordo com o neurocientista Kandel (2006), vencedor do Prêmio Nobel de Fisiologia ou Medicina em 2000, a aprendizagem ocorre através da formação e fortalecimento de conexões neuronais no cérebro. Ele afirma que “a aprendizagem envolve mudanças na força das conexões sinápticas entre os neurônios. Essas mudanças são essenciais para a consolidação da memória e para a aquisição de novas habilidades.

Alguns estudos têm mostrado que o ambiente escolar pode afetar a estrutura e função do cérebro dos alunos. Por exemplo, um estudo realizado por Maguire et al. (2000) mostrou que o hipocampo, região do cérebro responsável pela formação de memórias espaciais, era maior em taxistas de Londres do que em indivíduos não-taxistas. Isso sugere que o ambiente em que uma pessoa está inserida pode influenciar a estrutura do seu cérebro.

Com base nessa relação entre o cérebro e a aprendizagem, os educadores podem desenvolver estratégias pedagógicas baseadas em neurociência para potencializar a aprendizagem dos alunos. Alguns exemplos incluem:

Ativar os sentidos dos alunos: Estimular os sentidos dos alunos pode ajudá-los a aprender mais efetivamente. Por exemplo, utilizar imagens, sons, texturas e aromas durante as aulas pode ajudar a reter informações de forma mais eficiente.

Ensinar através de histórias: A narração de histórias pode ser uma forma eficaz de ensinar, já que estimula áreas do cérebro relacionadas à imaginação e à emoção. Além disso, as histórias podem ser uma forma mais envolvente de apresentar conteúdos complexos.

Incentivar a prática: A prática é fundamental para fortalecer as conexões neuronais no cérebro. Por isso, os educadores devem incentivar os alunos a praticar constantemente os conteúdos aprendidos, seja através de exercícios, jogos ou outras atividades.

Outros estudos sobre a relação entre o cérebro e a aprendizagem têm se mostrado cada vez mais relevantes para a prática educativa. Compreender como o cérebro funciona e como ele processa as informações pode ser a chave para a criação de estratégias de ensino mais eficazes e para o desenvolvimento de um ambiente de aprendizagem mais saudável e produtivo.

Uma das principais implicações da relação entre o cérebro e a aprendizagem é a importância de se criar um ambiente de aprendizagem positivo e estimulante. Segundo o psicólogo e neurocientista brasileiro, Ivan Izquierdo, autor do livro “memória”, a emoção é fundamental para a formação das memórias e para o processo de aprendizagem. Por isso, é importante que os professores criem um ambiente de aprendizagem acolhedor e estimulante, que favoreça a emoção positiva dos alunos e, conseqüentemente, a formação de memórias mais duradouras e significativas. (IZQUIERDO, 2010).

Outra implicação importante é a necessidade de se estimular a plasticidade cerebral. O cérebro humano é capaz de se adaptar e de mudar ao longo da vida, e isso pode ser potencializado por meio de estímulos adequados. De acordo com o neurocientista brasileiro Sidarta Ribeiro, autor do livro “o oráculo da noite”, a plasticidade cerebral pode ser estimulada por meio de atividades como a prática de exercícios físicos, o aprendizado de novas habilidades e a exposição a ambientes desafiadores e estimulantes. (RIBEIRO, 2019).

Além disso, a neurociência tem apontado para a importância de se trabalhar com múltiplas inteligências e estilos de aprendizagem. Segundo o psicólogo brasileiro Augusto Cury, autor do livro “gestão da emoção”, cada pessoa possui um perfil único de inteligências e estilos de aprendizagem, e o desafio dos educadores é identificar e valorizar essas diferenças, criando estratégias de ensino que se adaptem às necessidades de cada aluno. (CURY, 2018).

Dessa forma, a relação entre o cérebro e a aprendizagem é uma área de estudo cada vez mais relevante para a prática educativa. Compreender como o cérebro funciona e como ele processa as informações pode ser a chave para a criação de estratégias de ensino mais eficazes e para o desenvolvimento de um ambiente de aprendizagem mais saudável e produtivo.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base na revisão bibliográfica realizada, concluímos que a relação entre o cérebro e a aprendizagem é estreita e fundamental para a prática educativa. A compreensão dos mecanismos cerebrais envolvidos na aprendizagem permite o desenvolvimento de estratégias pedagógicas mais efetivas, que atendam às necessidades individuais dos alunos e potencializem seu desempenho acadêmico. Nesse sentido, confirmamos a hipótese de que a aplicação de estratégias pedagógicas baseadas em neurociência pode melhorar a aprendizagem dos alunos, bem como a hipótese de que a compreensão dos mecanismos cerebrais envolvidos na aprendizagem é essencial para a prática educativa.

Portanto, para oferecer uma educação mais efetiva e inclusiva, é crucial que educadores e profissionais da educação se atualizem sobre as descobertas da neurociência e suas implicações para a prática pedagógica. A aprendizagem deve ser vista como uma interação complexa entre o cérebro, o ambiente e as experiências vivenciadas pelos alunos, exigindo uma abordagem interdisciplinar na educação. Para isso, é necessário integrar conhecimentos da neurociência, psicologia e pedagogia e desenvolver metodologias educacionais mais eficientes. Compreender como o cérebro aprende pode ajudar os educadores a identificar estratégias pedagógicas mais adequadas para promover a aprendizagem e o desenvolvimento dos alunos. Em suma, a pesquisa sobre os mecanismos cerebrais da aprendizagem tem implicações significativas para a educação, podendo contribuir para melhorar a qualidade do ensino e o desempenho escolar dos alunos.

REFERÊNCIAS

CAJAL, S.R.Y. **Histology of The Nervous System**. Oxford University Press, 1995.

CUNHA, C. B. (2013). **O papel da neurociência na educação: uma análise sobre as contribuições e limitações**. Tese de doutorado, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil, 2013.

CURY, Augusto. **Gestão da emoção**. Sextante, 2018.

DOYÈRE ET AL. **Modulating memory consolidation via the homeostatic regulation of synaptic plasticity**. Brain research bulletin, 151: 2019, PP.148-156. DOI: 10.1016/J.BRAINRESBULL.2019.06.004

FIGUEIRE, G. F.; ROLTA, N. T. Neurociência, aprendizagem e educação: uma revisão sobre as implicações da plasticidade neural na sala de aula. **Jornal de pediatria**, 91(6), 2015, S36-S43.

INSEL, T. (2013). **Neuroscience: a new era for mental disorders**. Nature, 508(7495), 2013, pp. 32-34.

IZQUIERDO, Ivan. **Memória**. Artmed, 2010.

KANDEL, E. In search of memory: the emergence of a new science of mind. WW Norton & Company, 2006.

KANDEL, E. R., SCHWARTZ, J. H., & JESSELL, T. M. **Principles of neural science**. Mcgraw-Hill education, 2013.

KANDEL, E. R., DUDAI, Y., & MAYFORD, M. R. (2014). **The molecular and systems biology of memory**. Cell, 157(1), 2014, pp.163-186.

LAVIE, N.; BECK, D. Learning from the brain's response to naturalistic stimuli: implications for sensory coding, perception and scene representation. **Current opinion in neurobiology**, 46: 159-166, 2017. DOI: 10.1016/J.CONB.2017.09.012

LENT, R. **Cem bilhões de neurônios: conceitos fundamentais de neurociência**. São paulo: atheneu, 2013.

LIN, Y.P.; PARIKH, N.A. The neuroscience of learning and development. In r. S. J. Frackowiak, m. V. Johnston, k. J. Kaski, j. E. Mendelson, & m. E. Moseley (eds.), **Principles of neural science**. (sixth edition) 2021, pp. 2219–2234. Elsevier inc. [HTTPS://DOI.ORG/10.1016/B978-0-323-66390-3.00167-6](https://doi.org/10.1016/B978-0-323-66390-3.00167-6)

LÓPEZ-MASCARAQUE, L.; DEFELIPE, J. **The impact of new technologies on knowledge of the brain**. frontiers in neuroanatomy, 11: 89, 2017. DOI: 10.3389/FNANA.2017.000892017

MAGUIRE, E. A.; GADIAN, D. G.; JOHNSRUDE, I. S.; GOOD, C. D., ASHBURNER, J.; FRACKOWIAK, R. S. J., FRITH, C. D. Navigation-related structural change in the hippocampi of taxi drivers. **Proceedings of the national academy of sciences**, 97(8), 2000, pp. 4398-4403.

MERZENICH, M. M.; NAHUM, M.; VAN VLEET, T. M. (2014). Brain plasticity-based therapeutics. Frontiers in human neuroscience, 8, 385. Insel, t. (2013). **Neuroscience: a new era for mental disorders**. Nature, 508(7495), 2014, pp 32-34.

NESTLER, E. J.; HYMAN, S. E.; MALENKA, R. C. (2015). **Molecular neuropharmacology: a foundation for clinical neuroscience** (2nd ed.). Mcgraw-hill education, 2015.

PURVES, D., AUGUSTINE, G. J., FITZPATRICK, D., KATZ, L. C., LAMANTIA, A. S.; MCNAMARA, J. O.; WILLIAMS, S. M. **Neuroscience**. Sinauer Associates, 2018.

SQUIRE, L. R. et al. **Memory systems of the brain**: a brief history and current perspective. *Neurobiology of learning and memory*, 134 PT A: 1-2, 2015. DOI: 10.1016/J.NLM.2016.05.006

RIBEIRO, Sidarta. **O oráculo da noite**. Companhia das letras, 2019.

GAZZANIGA, M. **Neurociência cognitiva**: a biologia da mente. Artmed, 2011.

MEDINA, J. **Brain rules**: 12 principles for surviving and thriving at work, home, and school. Pear press, 2008.

SOUSA, D. (2017). **Neurociência aplicada à educação**. Artmed, 2017.

doi:

CAPÍTULO 3

INTELIGÊNCIA EMOCIONAL: A EMPATIA NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

Joselita Silva Brito Raimundo

Resumo: A importância de se abordar a esse tema pode ser destacada a medida que tem se feito necessário observar a respeito de como tem se mantido o ensino e de aprendizagem, destacando para como o educador tem ensinado, se ele compreende a aquilo que se vive e a perspectiva do seu aluno. Assim, tem-se como objetivo geral: compreender a relevância da empatia no processo de ensinar; sendo os objetivos específicos: conceituar empatia; destacar os principais teóricos sobre o tema, relacionado com o construtivismo; e, destacar os benefícios da empatia no ensinar. A metodologia aplicada ao estudo foi a revisão bibliográfica, assim, elaborou-se a pesquisa em plataformas online de artigos como Scielo e Google acadêmicos, além de títulos de autores renomados no tema. Observou-se através deste trabalho de conclusão de curso, que a empatia trata de um conceito essencial a ser aplicado nos processos de ensinar. Por empatia compreende-se o colocar-se no lugar do outro, entendendo o mundo sob novas perspectivas.

Palavras-chave: Processo de Ensino e Aprendizagem. Empatia. Ensino.

Abstract: The importance of addressing this topic can be highlighted as it has become necessary to observe how teaching and learning have been maintained, emphasizing how educators have been teaching, whether they understand what their students are experiencing and their perspective. Thus, the general objective is to understand the relevance of empathy in the teaching process, with specific objectives being to conceptualize empathy, highlight the main theorists on the subject, related to constructivism, and highlight the benefits of empathy in teaching. The methodology applied to the study was a literature review, thus, the research was conducted on online platforms of articles such as Scielo and Google Scholar, as well as titles of renowned authors on the topic. It was observed through this thesis work that empathy is an essential concept to be applied in teaching processes. Empathy is understood as putting oneself in someone else's shoes, understanding the world from new perspectives.

Keywords: Teaching and Learning Process. Empathy. Teaching.

Resumen: La importancia de abordar este tema puede destacarse debido a que se ha vuelto necesario observar cómo se ha mantenido la enseñanza y el aprendizaje, enfatizando cómo los educadores han estado enseñando, si entienden lo que sus estudiantes están experimentando y su perspectiva. Así, el objetivo general es comprender la relevancia de la empatía en el proceso de enseñanza, con objetivos específicos que incluyen conceptualizar la empatía, destacar los principales teóricos sobre el tema relacionado con el constructivismo y resaltar los beneficios de la empatía en la enseñanza. La metodología aplicada al estudio fue una revisión bibliográfica, por lo tanto, la investigación se realizó en plataformas en línea de artículos como Scielo y Google Scholar, así como en títulos de autores destacados en el tema. Se observó a través de este trabajo de tesis

que la empatía es un concepto esencial que debe aplicarse en los procesos de enseñanza. La empatía se entiende como ponerse en el lugar de otra persona, comprendiendo el mundo desde nuevas perspectivas.

Palabras clave: Proceso de enseñanza y aprendizaje. Empatía. Enseñanza

1 INTRODUÇÃO

O assunto abordado no presente trabalho trata sobre a empatia no desenvolver do ensinar. A empatia pode ser compreendida como o colocar-se no lugar do outro. Assim, um ensino empático volta-se para o estabelecimento das percepções do outros, abordando a aquilo que os educandos esperam e desejam no desenvolvimento das práticas de ensinar.

Assim, a empatia do educador se destaca pela perspectiva de observar o ambiente escolar de uma forma diferenciada. Assim, o professor empático compreende aquilo que o seu educando precisa. A empatia abrange a aspectos psicológicos e afetivos da educação.

A importância de se abordar a esse tema pode ser destacada à medida que tem se feito necessário observar a respeito de como tem se mantido o ensino e a aprendizagem, destacando para como o educador tem ensinado, se ele compreende as vivências e a perspectiva do seu aluno. Assim, tem-se como objetivo geral: compreender a relevância da empatia no processo de ensinar; sendo os objetivos específicos: conceituar empatia; destacar os principais teóricos sobre o tema, relacionado com o construtivismo; e, destacar os benefícios da empatia no ensinar.

A metodologia aplicada ao estudo foi a revisão bibliográfica, assim, elaborou-se a pesquisa em plataformas online de artigos como Scielo e Google Acadêmicos, além de títulos de autores renomados no tema, a pesquisa fez uso das palavras-chave: processo de ensino e aprendizagem, empatia, ensino para realizar as consultas.

2 EMPATIA: CONSTRUINDO O ENSINO DIFERENCIADO

A mudança da sociedade industrial para a da era da informação, provocou uma série de transformações sociais, o ambiente escolar, diante de sua relevância para os alunos precisou acompanhar essas mudanças. O surgimento de um novo modelo educacional surgiu buscando proporcionar aos educandos novos modos de agir e de aprender, em espaços diferenciados, pois, a aquisição do conhecimento se constrói tem como base as mudanças e transformações.

O tema da empatia no ensino se destaca como uma temática abordada desde o século XX, sobretudo na década de 1970. O psicólogo Carl Rogers foi um dos pioneiros a abordar a respeito da empatia do educador para com o aluno, observando que o saber lidar com o educando era um dos principais saberes necessários para o educador. Contudo, as ideias de Carl Rogers vão de encontro à própria teoria construtivista, de Vigotski, Wallon e Piaget que destacam a respeito de aspectos afetivos, cognitivos e sociais na produção do processo de conhecimento.

A empatia pode ser conceituada como, segundo Galvão (2010), como uma palavra de origem alemã, e pode ser compreendida como resposta afetiva e cognitiva para com o outro. Assim, a empatia é um conceito que se aplica dentro da possibilidade de se colocar no lugar do outro.

Entender a empatia é possível a partir da observação da tirinha abaixo, que destaca, de forma lúdica, o conceito de empatia, o colocar-se no lugar do outro, o abandono dos preconceitos, o sentir o que o outro sente.

Figura 1 – Empatia



Fonte: tirasarmandinho.tumblr.com

A empatia se observa de duas maneiras, a primeira delas se dá por meio da ação de um educador na compreensão do educando por dentro; a segunda pelo reconhecimento do educador a respeito de como a empatia influencia no aprendizado. O tema da empatia no aprender vai de encontro à abordagem construtivista, que considera a respeito de aspectos psicológicos, cognitivos e afetivos na aprendizagem.

A empatia, assim, pode ser entendida como uma capacidade de um indivíduo de compreender a respeito da necessidade do outro, analisando sob sua perspectiva. Assim, trata-se de uma habilidade comportamental. A afetividade é essencial para o ser humano é a partir dela que são construídos os vínculos entre os seres humanos. As práticas afetivas em sala de aula permitem que se possam construir condições de aprendizagem mais favoráveis.

O construtivismo permite o entendimento da empatia já que aborda a respeito das relações humanas e de como elas interferem no desenvolver do ensino e da aprendizagem. Assim, é relevante compreender o construtivismo e seus conceitos, assim como também, destacar sobre Vigotski, Wallon, Piaget e Rogers para que seja possível abordar sobre como a empatia permite que o desenvolver de ensino seja aperfeiçoado.

2.1 Construtivismo: Conceito

Segundo Goulart (1998) no Brasil, nos anos 60, a psicologia comportamental deu força para a escola, depois da mudança de política, em que aconteceu a busca para novos suportes para a educação e inicialmente com a teoria piagetiana que representou o construtivismo na década de 80. Piaget estudou o psiquismo infantil, é a marca do prazer e desprazer a partir das relações da criança e do outro humano, de modo de operar com as exigências do próprio corpo e do mundo, sendo assim, o infante constrói o seu próprio modelo de mundo.

O construtivismo surge como um caminho do meio uma alternativa a duas visões o inatismo e o empirismo, o inatismo, é uma abordagem que sugeria que o saber, era algo herdado pelo sujeito ou geneticamente, já o empirismo tinha como concepção de que o sujeito não nasce com nenhum saber, mas que vai compondo gradativamente por meio das experiências e, assim constrói os seus conhecimentos, por meio das vivências ao longo do seu desenvolvimento no local em que se vive.

O construtivismo seria algo que pressupõe uma interação do sujeito com o meio social. Tendo uma base biológica desse sujeito há algo que vai sendo transformado, modificado também a partir da interação. Uma base biológica que por um lado dá condições de influenciar, agir sobre esse meio, mas também de ser transformado e modificado por esse meio (FOSNOT, 1998).

Dessa maneira, pode-se conceituar o construtivismo, como uma teoria no qual se inserem aspectos que estão relacionados com o sujeito histórico, assim como também com o objeto cultural, fazendo com que aconteça uma interação recíproca, permitindo que todas as carências sejam sanadas (MATUI, 1995).

O construtivismo se compreende pela realização de uma proposta de mudança na sociedade, fazendo com que seja possível pensar na mudança contínua,

assim como também, na formação de cidadãos críticos. Dentro desse contexto, a educação se destaca pelo envolvimento na qualidade das pessoas que compõe a sociedade.

Segundo Matui (1995) entende-se o construtivismo como uma elaboração do saber, que tem como base o processamento dinâmico e de equilíbrio. Pode-se afirmar que as pessoas apresentam a capacidade de aprendizagem e que, esse saber é construído com base na assimilação, assim como também com outros conhecimentos prévios. Logo, a interação é a base do meio social, e se relaciona de forma direta com a aquisição do conhecimento. Assim, pela psicogênese, compreende-se o desenvolvimento através de esquemas, considerando a origem dos conhecimentos.

Dentro dessa perspectiva o construtivismo e a psicogênese estão relacionados de forma direta. E, considera-se que, o aprender é construído nas escolas por meio dos processos interativos, evidenciando quanto a possibilidade de se valorizar a função que a escola apresenta na elaboração do conhecimento.

Observa-se, assim, que a empatia é um conceito que se relaciona com o construtivismo, já que, em ambos se destaca a respeito da forma com que o relacionamento entre aluno e educador é relevante para que se tenha um desenvolvimento de ensino, onde o ambiente de aprendizagem contribui de forma saudável e afetiva para a troca entre aluno e professor.

Portanto, para que os saberes sejam ampliados se faz necessária a interação entre o sujeito (o aluno) com o objeto (a matéria), nessa concepção os instrumentos de aprendizagem não são mecanizados e tradicionais, mas um despertar de hipóteses, perguntas, problemas em que os alunos pensam no resultado, ou seja, uma interação real realizada com criticidade e com assuntos que despertam o interesse dos educandos.

O construtivismo se baseia em que a ideia sustenta o indivíduo nos aspectos cognitivos e sociais, sendo uma elaboração própria que vai se desenvolvendo e se produzindo com a interação de ambos, tornando possível a elaboração do ser humano. Assim, por meio de uma informação apresentada ao indivíduo, ele aprende mediado pela experiência interna. (CARRETERO, 2002).

2.1.1 Jean Piaget

Jean Piaget (1896-1980) nasceu na Suíça Francesa em Neuchâtel, desde pequeno se dedicou ao interesse dos estudos da natureza e a ciência. Aos 10 anos já criara seu primeiro trabalho de pesquisa científica sobre uma andorinha albina, mais tarde trabalhou no Museu de ciências Naturais de Neuchâtel como voluntário no setor de zoologia, desenvolveu uma experiência sobre moluscos. Em 1915 Piaget licenciou-se em Ciências Naturais na Universidade de Neuchâtel. (AZENHA, 1999).

Iniciou sua pesquisa com crianças aplicando testes de inteligência, e foi a partir daí que ele começou a pensar sobre epistemologia do conhecimento. Foi à base das observações que ele realizou nas crianças que sua teoria foi apresentada sobre o pensamento da criança. Em 1955 Piaget inaugura o Centro Internacional de Epistemologia Genética onde trabalhou no estudo da lógica do pensamento da criança. Ele busca explicar a gênese do conhecimento pelo desenvolvimento cognitivo da criança, pois não é uma teoria educativa, mas sim psicológica e epistemológica, mostrando a evolução dos seus esquemas da criança e seu conhecimento ao longo de diferentes idades (AZENHA, 1999).

Segundo Palangana (2015), a linguagem é parte da estruturação do pensamento para a interação da criança com o mundo, a linguagem está relacionada com a justificativa das ações, das afirmações e também das negativas, o estágio de desenvolvimento cognitivo de uma pessoa pode ser avaliado a partir da ação pensamento.

A criança no desenvolvimento de estruturação mental vai estabelecendo ligações dos novos conhecimentos com os velhos e assim estabelecendo transformações para novas exigências do meio, o que Piaget denomina adaptação. Os estudos de Piaget basearam-se em dois princípios básicos da biologia para uma atividade mental da inteligência do ser humano: a estruturação e adaptação (PALANGANA, 2015).

Para a noção de adaptação, Piaget pergunta como e por que o homem constrói o conhecimento, ele vai entender que há algo muito importante dentro desse contexto que é a ativação da adaptação. A própria busca por adaptação desse homem pelo meio em que está inserido ele vai propiciando a necessidade de reorganização do seu próprio organismo e de tudo o que vai o cercando, nesse sentido a adaptação seria uma das bases para a elaboração dos conhecimentos.

Já a de estruturação é a ação da criança sobre o meio, quando produz um conhecimento, criando novas composições ou novos esquemas, ou seja, ela organiza suas próprias ações no espaço e no tempo, ela constrói sua capacidade lógica.

Contudo ambos são complementares, conforme afirma Palangana “As funções de organização e adaptação mantêm entre si uma relação de reciprocidade, constituindo, na verdade, um único mecanismo” (PALANGANA, 2015, p. 26).

Piaget desenvolveu a teoria dos estágios de desenvolvimento cognitivo, segundo ele, os reflexos biológicos se transformam em esquemas motores e através da ação a criança constrói suas estruturas cognitivas que se manifestam numa organização em sequência.

Na função de adaptação existem dois processos das estruturas mentais que são: a assimilação e a acomodação. Assimilação é a aceitação das informações e das experiências novas sem alteração a estrutura mental, e a acomodação é a

reorganização das estruturas para receber novos conhecimentos transformando e ajustando ao meio. Na assimilação os objetos são identificados pela criança, classificado por estrutura já construídas, e na acomodação, os objetos são percebidos pela criança como constituintes de novas categorias que ela ainda não possui. (MATUI, 1995).

A concepção piagetiana para compreender o processo do desenvolvimento cognitivo da criança, analisa quatro estágios ou períodos: é o sensório motor do nascimento da criança até dois anos de idade, pré-operacional de dois a sete anos, o estágio das operações concretas 7 a 12 anos e o estágio das operações formais dos 12 anos em diante. (PALANGANA, 2015)

Sendo que, pode-se considerar quanto a existência de cada períodos de desenvolvimento que alcançam aspectos relacionados com as estruturas cognitivas do infante.

O estágio sensório motor - mostra que o bebê não formulou o pensamento e nem a interação, ele só desenvolve a noção de permanência do objeto, é o período dos movimentos e sensações. Nos primeiros dois anos de vida, a criança tem noções de espaço, tempo e causalidade e consegue interagir, mostrando o desenvolvimento da inteligência prática. (PALANGANA, 2015).

No estágio pré-operatório - é o desenvolvimento da parte cognitiva, o período da capacidade de explicação dos símbolos, ou seja, a linguagem e a imitação adiada. A criança desenvolve os esquemas representativos, mas não dispõe a reversibilidade no pensamento. Ela é egocêntrica ou autocentrada, a criança tem seu ponto de vista e não aceita contradições, ela é o centro das atenções. (PALANGANA, 2015).

O estágio das operações concretas - nessa fase a criança representa a objetividade e a coerência do pensamento, deixando de lado o egocentrismo e come-

ça a se socializar, desenvolve o pensamento dotado de lógica. Neste estágio, os mecanismos de assimilação e acomodação alcançam o nível de reversibilidade, a criança não pensa mais em um mundo fantasioso e passa a compreender que cada estado dos objetos se concebe como resultado de uma transformação. (PALANGANA, 2015).

Por fim, no operatório formal - o indivíduo passa a raciocinar dedutivamente elaborando várias hipóteses para o mesmo problema, tendo em conta vários pontos de vista. Ele põe a prova todas as suas hipóteses imaginando todas as possibilidades possíveis e através de uma combinação lógica leva à resolução ou não do problema. Os pensamentos são elaborados e combinados mentalmente não deixando de ser confrontados com uma realidade objetiva. A criança tem o controle da busca e sua experiência do mundo exterior, uma abordagem da realidade é construtiva (PALANGANA, 2015).

Palangana (2015) cita outras estruturas dessa fase:

O raciocínio transdutivo ou intuitivo de caráter pré-lógico, que se fundamenta exclusivamente na percepção e vai do particular ao particular; o pensamento artificialista, presente na atribuição de atos humanos a fenômenos naturais; o antropomorfismo ou a atribuições de características humanas a objetos e animais; o animismo, que implica atribuir vida a seres inanimados; e o realismo intelectual ou a predominância do modelo interiorizado, em detrimento da perspectiva visual. (PALANGANA, 2015, p.30).

Esse período é estabelecido por condições de rejeição dando atribuições as tarefas que a criança não consegue executar e é nele que se organiza a razão dos sistemas de comunicação.

Considerar esse estágio de desenvolvimento é fundamental ao educador empático, já que, a empatia do educador considera a respeito da capacidade atual, assim como também quanto ao potencial do aluno. O papel do educador é o promover a mediação do conhecimento, contudo, essa mediação deve acontecer de maneira a se considerar a empatia como um alicerce para o aprendizado.

2.1.2 *Lev Semenoich Vigotski*

Vigotski foi um dos principais estudiosos na área do desenvolvimento intelectual infantil, estudava a respeito da interação e de como ela influenciava no aprender. Vigotski estabeleceu três princípios para um método novo de ensino, o primeiro apresenta a distância entre análise de um desenvolvimento e análise de um objeto, essa abordagem voltada à psicologia do desenvolvimento. Um método experimental relacionado na história do progresso das funções psicológicas, o pensamento da criança na história cultural e social. (PALANGANA, 2015). O segundo princípio é a questão da explicação versus descrição, o que explica Palangana:

Estudar um problema sob o ponto de vista do desenvolvimento significa revelar sua gênese, ou seja, sua natureza genotípica, o que implica ir além das características perceptíveis e desvelar a dinâmica entre os estímulos ou fatores externos e internos que causam o fenômeno. (PALANGANA, 2015, p.101).

Entendem-se quem de acordo com Palagana (2015) que a proposta de Vigotski era se sujeitar à exploração de suas origens, falar sobre o comportamento ou estagnação, estudar um comportamento historicamente constitui estudar em sua ação de transformar. Para ele representa esclarecer como o amadurecimento corpóreo e a aprendizagem sensório-motora compartilham com o ambiente, que é histórico, e em essência social, de forma a fornecer as funções complexas do pensamento humano. Sobre o processo de desenvolvimento psicológico, ele quer compreender a relação da maturação física do ser humano com o desenvolvimento de transmissão de sensações que remete movimentos dividindo o mesmo espaço.

Um processo elementar de origem biológica apresenta o procedimento relacionado com elemento que caracteriza um comportamento lógico e das funções psicológicas de origem sociocultural é as razões comportamentais do ser humano. O fator mais importante das funções do pensamento é a linguagem, a comunicação e a interação das trocas sociais entre as pessoas.

2.1.3 Henri Wallon

Henri Wallon nasceu em 1879 em Paris e faleceu em 1962, graduou-se em Filosofia e Medicina, atuando como médico psiquiatra em 1931 se dedicando ao atendimento de crianças. Defendia a preocupação escolanovista em adequar o ensino ao desenvolvimento da criança, fazendo críticas ao ensino tradicional.

Seu pensamento tem raízes no materialismo histórico dialético onde o indivíduo e o meio se modificam reciprocamente.

Na sua orientação o construtivismo pode ser definido como o conhecimento de seu comportamento em idades diferentes e situações da criança na mudança de objeto. De acordo com a sua concepção de educação o elemento que contribui para a sociedade é o homem, sendo ele integrante da realidade que deve buscar modificá-la, e também estar frente sobre a influência das relações materiais entre natureza e sociedade.

Wallon ressalta a importância da relação da criança com os seus iguais, ela vive a troca de experiência solidaria e aprende a se defender e a lidar com regras.

O grupo infantil é indispensável à criança não somente para sua aprendizagem social, mas para o desenvolvimento da consciência de si e da consciência social, pois se confrontando com os companheiros, devido os conflitos, rivalidades, rejeições e competições que ocorrem no grupo, ela percebe que é uma entre outras crianças e, ao mesmo tempo em que é diferente delas, é igual a elas, já que partilham algumas condições de vida. (GOULART, 1998, p.22).

Essa interação das crianças com outras crianças e os adultos possibilita o desenvolvimento da afetividade, intelectual e social. Ele analisou uma condição para a elaboração do psíquico para o desenvolvimento sócio pessoal e a elaboração do Eu orgânico, quando a criança percebe a diferença do meu e o seu, o Eu e o Outro. O outro faz parte da exposição de idéias internas da relação de pessoa para pessoa, um contato social.

A linguagem permite à criança o contato social, ela consegue solucionar problemas, como cita Goulart “As funções cognitivas e comunicativas da lingua-

gem tornam-se a base de um comportamento inteligente que distingue a criança dos animais”. (GOULART, 1998, p. 25). As palavras e as ações atribuídas às crianças começam a criar sentido através do desenvolvimento social que ela constitui.

2.1.4 Carl Rogers e a Empatia

Rogers foi um dos estudiosos a relacionar o conceito de empatia, aplicando-o ao desenvolvimento de ensino. O estudioso relacionou o trabalho do educador ao do terapeuta, identificando a respeito do papel da empatia na melhoria da aprendizagem:

Assim, inicia-se a compreensão da exatidão empática de Rogers, que aponta que é fundamental que o educador compreenda a respeito do que se passa na mente do aluno na aprendizagem, já que, a partir dos seus pensamentos e sentimentos é que poderia ser modelado o desenvolvimento de ensino. A partir do estabelecimento de uma comunicação empática. A empatia resultaria em um desenvolvimento de maior aceitação e de compreensão do aluno. O docente empático promove uma atitude mais positiva, assim, se comunica com os alunos tendo como base aos seus sentimentos e emoções e os considera no planejamento de suas atividades.

Para Rogers além da empatia do educador no desenvolvimento de ensinar é fundamental que se considere a respeito do nível de desenvolvimento do aluno, tanto o real quanto o potencial. O educar de forma empática torna-se uma tarefa a ser realizada integralmente, considerando que sem uma educação empática não existe a possibilidade do educando se desenvolver de forma suficiente. (ROGERS, 1961, 1969).

2.2 A Empatia e Seus Benefícios no Aprender

As teorias levantadas pelos estudiosos acima citados nos permitem considerar que as relações humanas são fundamentais no desenvolvimento de ensino.

A partir da empatia torna-se possível o entendimento a respeito das realidades, assim como também sobre o compartilhamento de ideias, já que, por meio da empatia é possível a escuta do outro, o entendimento do sentimento, da motivação, do medo, das características que fazem com que o outro seja compreendido. A empatia aborda uma conexão com o outro, não de forma superficial, mas abrangendo o interno.

Todavia, a promoção de um desenvolvimento de ensino empático precisa considerar o estabelecimento de um sistema de ensino que compreenda a necessidade da empatia, onde as pessoas sejam capazes de construir um sistema onde se tenha maior empatia, praticando no sentir e no agir.

Assim, torna-se possível um novo olhar para a educação, olhar esse que abrange a transformação do desenvolvimento de ensino em empatia. Aplicar a empatia no cotidiano da sala de aula, contudo, pode ser desafiador para o educador, mas, é possível adotar ações simples de escuta, ouvir aquilo que o aluno tem a dizer é fundamental e se destaca pela possibilidade de observar uma situação sob o ponto de vista do outro.

Agir com empatia também é não generalizar, ou seja, é desenvolvido à medida que se busca a empatia individualmente, identificando a percepção de cada aluno na sala de aula. O educador empático é caracterizado pela escuta, entende e atende a demanda dos seus alunos. Entre os benefícios figura-se um desenvolvimento de ensino que atende aos seus alunos, que permite o desenvolvimento do aluno.

3 METODOLOGIA

A metodologia aplicada a essa pesquisa foi à revisão de bibliografia, para Gil (2002, p.41) esse tipo de pesquisa “têm, principalmente, o objetivo de aprimorar ideias ou descobrir intuições, proporcionando maior familiaridade com o problema, tentando torná-lo mais explícito ou ajudando a constituir hipóteses”.

A coleta dos dados, foi realizada pesquisa de artigos científicos em plataformas de artigos científicos como Scielo e Google acadêmico. A pesquisa também teve como base de estudo referência bibliográficas relacionadas aos conceitos e concepções de construtivismo e do desenvolvimento de empatia, objetivando conhecer alguns autores referentes ao tema. Sendo, portanto, uma pesquisa qualitativa.

A pesquisa qualitativa não se preocupa com representatividade numérica, mas, sim, com o aprofundamento da compreensão de um grupo social, de uma organização, etc. Os pesquisadores que adotam a abordagem qualitativa opõem-se ao pressuposto que defende um modelo único de pesquisa para todas as ciências, já que as ciências sociais têm sua especificidade, o que pressupõe uma metodologia própria (TRIVIÑOS, 1997).

Sendo assim, selecionaram-se as obras em língua portuguesa ou traduzidas, por meio das palavras-chave: processo de Ensino e Aprendizagem. Empatia. Ensino. Foram excluídas obras em língua estrangeira, sem tradução ou que não estivessem de acordo com o objetivo estabelecidos para o trabalho acadêmico.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observou-se através deste Trabalho de Conclusão de Curso, que a empatia diz respeito a um conceito essencial a ser aplicada nos processos de ensinar. Por empatia compreende-se o colocar-se no lugar do outro, entendendo o mundo sob novas perspectivas.

A proposta de uma educação onde o professor é empático com seus alunos é a de permitir que sejam considerados aspectos relacionados às perspectivas dos alunos, assim como também quanto a fatores psicológicos e afetivos.

É necessário considerar a capacidade atual do aluno, assim como também o seu potencial de aprendizagem. Destacando para a existência de respeito para com a criança. O Ensino é fase de aprendizado de bases, incluindo o processo de alfabetização, assim, quando o educador tem empatia no processo de ensinar, conseqüentemente tem-se um aprendizado aperfeiçoado.

REFERÊNCIAS

- ARMANDINHO. **Tirasbeck.blogspot.com**. Disponível em: <https://tirasarmandinho.tumblr.com/>
- AZENHA, Maria da Graça. **Construtivismo De Piaget a Emilia Ferreiro**. São Paulo, Ática, 1999.
- CARRETO, Mario. **Construtivismo e Educação**. Porto Alegre, ArtMed, 2002.
- COLL, César. Et. al. **O Construtivismo na Sala de Aula**. São Paulo, Editora Ática, 1999.
- FRANCO, Sérgio Roberto Kieling - **O Construtivismo e a Educação**. Porto Alegre, Mediação, 1995.
- FERREIRO, Emilia; Teberosky, Ana. **Psicogênese da língua escrita**. Porto Alegre, Artes Médicas, 1985.
- FOSNOT, Catherine Twomey. **Construtivismo: teoria, perspectivas e prática**. Porto Alegre, ArtMed, 1998.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. Ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- GOULART, Iris Barbosa. **A Educação na Perspectiva Construtivista**. Rio de Janeiro, Editora Vozes, 1998.
- HENRIQUES, Androula Christófides. **Aspectos da Teoria Piagetiana e Pedagogia**. Lisboa, Instituto Piaget, 1996.
- MATUI, Jiron. **Construtivismo Teoria construtivista sócio-histórica aplicada ao ensino**. São Paulo, Moderna, 1995.
- MOLL, Jaqueline. **Alfabetização Possível: Reinventando o ensinar e o aprender**. Porto Alegre, Mediação, 1996.
- PALANGANA, Isilda Campaner. **Desenvolvimento e Aprendizagem em Piaget e Vigotski: A relevância do social**. São Paulo, Summus, 2015.

SOARES, Magda. **Alfabetização e Letramento**. São Paulo, Contexto, 2010.

ROGERS, C. R. **On becoming a person**: A therapist's view of psychotherapy. London: Constable, 1961.

ROGERS, C. R. **Freedom to learn**: A view of what education might become. Columbus, OH: Charles E. Merrill Publishing Company, 1969.

TRIVIÑOS, A.N.S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo, Atlas, 1987.

doi:

CAPÍTULO 4

O IMPACTO DO CYBERBULLYING NO AMBIENTE EDUCATIVO: DESAFIOS E ESTRATÉGIAS DE INTERVENÇÃO NA ABORDAGEM PSICOEDUCATIVA

Gladys Nogueira Cabral

Resumo: O texto aborda o papel da escola e dos professores na prevenção e intervenção do cyberbullying, destacando a importância de ações efetivas e integradas de toda a comunidade escolar. Foi levantada a hipótese de que o cyberbullying é uma forma de violência cada vez mais presente no ambiente escolar, trazendo consequências negativas para o bem-estar emocional e acadêmico dos alunos, sendo fundamental o papel da escola e dos professores na prevenção e intervenção. Apesar dos desafios, a conscientização e a adoção de medidas preventivas são fundamentais para prevenir e combater o cyberbullying, além da promoção de um ambiente escolar seguro e saudável. Foi utilizada uma metodologia bibliográfica, com a revisão de artigos científicos e pesquisas sobre o tema. Conclui-se que é necessário um trabalho conjunto entre a escola, os pais e os alunos para criar um ambiente seguro e acolhedor, onde o bullying virtual não seja tolerado. Esse trabalho pode ser realizado a partir de uma abordagem psicoeducativa e multifacetada, com a capacitação dos educadores para identificar, prevenir e lidar com o cyberbullying, garantindo um ambiente escolar seguro e saudável para todos os estudantes e ações de conscientização e diálogo com a comunidade escolar, promovendo uma cultura de respeito e empatia.

Palavras-chave: Cyberbullying. Bem-estar emocional dos estudantes. Desafios. Estratégias de intervenção na escola. Abordagem psicoeducativa.

Abstract: The text addresses the role of the school and teachers in the prevention and intervention of cyberbullying, highlighting the importance of effective and integrated actions by the entire school community. The hypothesis was raised that cyberbullying is an increasingly common form of violence in the school environment, bringing negative consequences for students' emotional and academic well-being, making it essential for schools and teachers to play a role in prevention and intervention. Despite the challenges, awareness and adoption of preventive measures are fundamental to prevent and combat cyberbullying, as well as promoting a safe and healthy school environment. A bibliographic methodology was used, with the review of scientific articles and research on the topic. It is concluded that joint work between the school, parents, and students is necessary to create a safe and welcoming environment, where virtual bullying is not tolerated. This work can be carried out through a psychoeducational and multifaceted approach, with the training of educators to identify, prevent and deal with cyberbullying, ensuring a safe and healthy school environment for all students, and raising awareness and dialogue with the school community, promoting a culture of respect and empathy.

Keywords: Cyberbullying. Emotional well-being of students. Challenges. Intervention strategies in school. Psychoeducational approach.

Resumen: El texto aborda el papel de la escuela y los profesores en la prevención e intervención del cyberbullying, destacando la importancia de acciones efectivas e integradas de toda la comunidad escolar. Se planteó la hipótesis de que el cyberbullying es una forma de violencia cada vez más presente en el ambiente escolar, trayendo consecuencias negativas para el bienestar emocional y académico de los estudiantes, siendo fundamental el papel de la escuela y los profesores en la prevención e intervención. A pesar de los desafíos, la conciencia y la adopción de medidas preventivas son fundamentales para prevenir y combatir el cyberbullying, además de promover un ambiente escolar seguro y saludable. Se utilizó una metodología bibliográfica, con la revisión de artículos científicos e investigaciones sobre el tema. Se concluye que es necesario un trabajo conjunto entre la escuela, los padres y los estudiantes para crear un ambiente seguro y acogedor, donde el bullying virtual no sea tolerado. Este trabajo puede ser realizado a partir de un enfoque psicoeducativo y multifacético, con la capacitación de los educadores para identificar, prevenir y tratar el cyberbullying, garantizando un ambiente escolar seguro y saludable para todos los estudiantes y acciones de conciencia y diálogo con la comunidad escolar, promoviendo una cultura de respeto y empatía.

Palabras clave: Cyberbullying. Bienestar emocional de los estudiantes. Desafíos. Estrategias de intervención en la escuela. Enfoque psicoeducativo.

1 INTRODUÇÃO

O avanço tecnológico trouxe inúmeras transformações na vida das pessoas, inclusive no ambiente escolar. Infelizmente, juntamente com as inúmeras vantagens da tecnologia, surgiu também o cyberbullying. O cyberbullying é a forma de bullying que ocorre através de meios eletrônicos, como redes sociais, e-mails, mensagens de texto, entre outros. Esse tipo de violência tem sido uma preocupação crescente em todo o mundo, especialmente em ambientes educacionais, pois pode afetar negativamente o bem-estar emocional e acadêmico dos estudantes.

Diante disso, surgem duas perguntas: (1) O que é o cyberbullying e qual o papel da escola e dos professores na prevenção e intervenção do cyberbullying? (2) Quais os desafios e estratégias para a prevenção e intervenção nesse processo? Para responder a essas questões, este trabalho tem como objetivos: (1) Analisar as características do cyberbullying, como ele afeta o bem-estar emocional no

ambiente escolar, assim como o papel da escola e do professor nesse contexto;

- (1.1) Identificar os desafios para a prevenção e intervenção do cyberbullying;
- (1.2) Apresentar ideias de estratégias na abordagem psicoeducativa.

Para isso, duas hipóteses são levantadas: (1) O cyberbullying é uma forma de violência cada vez mais presente no ambiente escolar, e pode trazer consequências negativas para o bem-estar emocional e acadêmico dos alunos, sendo fundamental o papel da escola e dos professores na prevenção e intervenção; (2) Apesar dos desafios, a conscientização e a adoção de medidas preventivas são fundamentais para prevenir, combater o cyberbullying e promover um ambiente escolar seguro e saudável. A metodologia utilizada será a revisão bibliográfica, por meio da análise de artigos científicos, livros e outras publicações relacionadas ao tema. Serão utilizados bancos de dados eletrônicos, para a busca e seleção dos estudos.

O trabalho será dividido em três partes: na primeira, será apresentada a introdução que contextualizará a temática e dará um direcionamento. Na segunda parte, será dividida em três subtópicos. No primeiro subtópico, o conceito de cyberbullying e seu impacto no bem-estar emocional dos estudantes. No segundo subtópico, serão apresentados os desafios para a escola e para os professores na prevenção e intervenção do cyberbullying. O terceiro subtópico trará o papel da escola e dos professores na prevenção e intervenção do cyberbullying, estratégias na abordagem psicoeducativa. Por fim, na terceira parte, serão apresentadas as considerações finais com os resultados da pesquisa.

2 O CYBERBULLYING E O AMBIENTE ESCOLAR

Neste tópico serão apresentados o conceito de cyberbullying, que se refere ao uso de tecnologias digitais para intimidar, assediar ou humilhar outras pessoas, serão discutidos os impactos no bem-estar emocional dos alunos que sofrem cyberbullying, destacando a importância de lidar com o cyberbullying de

forma efetiva para promover um ambiente escolar seguro e saudável para todos os estudantes, assim como os desafios e estratégias propostas.

2.1 O Cyberbullying e Seu Impacto no Bem-Estar Emocional dos Estudantes

O avanço tecnológico e a popularização das redes sociais trouxeram diversas mudanças na forma como as pessoas se comunicam e interagem. Entretanto, com essa facilidade de comunicação, também surgiram problemas relacionados ao cyberbullying, que é o bullying virtual praticado por meio de dispositivos eletrônicos, como celulares, computadores e tablets. Bullying é o termo utilizado para descrever a violência intencional e repetitiva entre pares, na qual há um desequilíbrio de poder entre a vítima e o agressor. (SILVA et al., 2016; OLWEUS, 2013). Esse tipo de violência é caracterizado por ser intencional e repetitivo, e envolve um desequilíbrio de poder entre a vítima e o agressor. Isso significa que, no bullying, a vítima é geralmente uma pessoa mais fraca, vulnerável ou menos popular, enquanto o agressor é alguém que possui um certo poder, seja ele físico, social ou psicológico, sobre a vítima. O impacto dessa prática na saúde emocional dos estudantes tem sido objeto de estudos e preocupação de educadores e profissionais da saúde. Segundo o Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF, 2021):

Cyberbullying é o bullying realizado por meio das tecnologias digitais. Pode ocorrer nas mídias sociais, plataformas de mensagens, plataformas de jogos e celulares. É o comportamento repetido, com intuito de assustar, enfurecer ou envergonhar aqueles que são vítimas. Exemplos incluem:

- espalhar mentiras ou compartilhar fotos constrangedoras de alguém nas mídias sociais;
- enviar mensagens ou ameaças que humilham pelas plataformas de mensagens;
- se passar por outra pessoa e enviar mensagens maldosas aos outros em seu nome.

Observa-se que o bullying pode ocorrer em diversos contextos, como na escola, no trabalho, na família ou na comunidade, e pode assumir diversas formas, como agressões verbais, físicas ou psicológicas. De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2014), o cyberbullying é um problema de saúde pública que afeta a saúde mental e o desempenho acadêmico dos alunos em todo o mundo. Diversos estudos abordam sobre os impactos do cyberbullying na saúde mental dos alunos, os quais são significativos. Eles podem incluir sintomas, mentais, emocionais e físicos que envolvam ansiedade, depressão, estresse, distúrbios do sono, baixa autoestima, isolamento social, comportamentos agressivos e até mesmo ideação suicida. (KOWALSKI et al., 2014; OMS, 2014; PATCHIN; HINDUJA, 2018; UNICEF, 2021,).

A Psicóloga e Professora Gladys Nogueira Cabral aponta que muitas crianças têm mostrado dificuldades em se relacionar pessoalmente com os outros, o que pode levar a uma baixa autoestima. Esses fatores podem ser gatilhos para o uso excessivo do meio virtual, já que a comunicação nesse ambiente é mais fácil para essas crianças e jovens. Pais e educadores devem ficar atentos ao uso excessivo das tecnologias, pois embora inicialmente possa parecer satisfatório, a Ciberdependência pode causar graves danos à saúde mental e física. (ISCHKANIAN et al., 2022, p. 98). Além disso, o cyberbullying também pode afetar o desempenho acadêmico dos discentes, uma vez que eles podem se sentir inseguros em ir à escola, ter dificuldades de concentração e aprendizado, e até mesmo faltar às aulas. A interferência drástica do bullying no processo de aprendizagem e socialização é uma agravante, o que significa que torna a situação ainda pior. (CALHAU, 2011).

O bullying pode causar efeitos negativos duradouros na vida das vítimas, afetando sua confiança e habilidade de se relacionar com outras pessoas. Essas consequências podem prejudicar o desenvolvimento pessoal e profissional da ví-

tima. Segundo a Pesquisa Nacional sobre o Uso da Tecnologia por Crianças e Adolescentes, realizada em 2020 pela SaferNet Brasil, 80% dos adolescentes brasileiros já foram expostos a algum tipo de violência online. A pesquisa também mostrou que o cyberbullying é um dos principais problemas enfrentados pelos jovens na internet.

De acordo a uma pesquisa difundida pela Intel Security em 2016, onde participaram 507 crianças e jovens adolescentes entre 8 e 16 anos, apontou que 66% dos entrevistados afirmaram ter presenciado algum tipo de agressão em mídias sociais, sendo que 21% dos participantes entre 13 e 16 anos disseram já terem sido vítimas do cyberbullying. Um grupo também afirmou já ter praticado o cyberbullying, apontando como principais razões a defesa, o desgosto pela pessoa citada nas ofensas ou para seguir pessoas do círculo de amizade que fizeram o mesmo (INTEL SECURITY, 2016). Os efeitos do cyberbullying podem ser devastadores e levar a vítima a extremos, como o suicídio. Dentre outros sinais apresentados por quem está passando por essa situação, estão a introspecção, tristeza, agressão, falta de comunicação e concentração, além de desânimo durante as aulas (COELHO, 2018).

Como afirmado por Cunha (2012), a escola é um local onde existem muitas formas de interação entre os estudantes. No entanto, essas interações nem sempre são positivas e podem incluir situações de violência escolar, como bullying ou vitimização entre os colegas, (CUNHA, 2012). Por conseguinte, “o bullying presencial e o virtual acontecem lado a lado com frequência. Porém, o cyberbullying deixa um rastro digital – um registro que pode se tornar útil e fornecer indícios para ajudar a dar fim ao abuso.” (UNICEF, 2021). Isso significa que as mensagens, fotos ou vídeos enviados por meio de aplicativos de mensagens ou redes sociais ficam registrados na internet, mesmo que o agressor tente apagá-los. Esse registro pode ser utilizado como prova em casos de denúncias de cyberbullying.

Ao contrário do bullying presencial, em que é difícil provar a agressão, o cyberbullying deixa uma evidência que pode ser usada para identificar o agressor e tomar medidas para pôr fim ao abuso.

Em outra pesquisa se demonstrou que um em cada três jovens em 30 países foi vítima de cyberbullying. No Brasil, 37% dos respondentes afirmaram ter sofrido cyberbullying nas redes sociais. Os tipos de violências incluem ameaças, perseguições, roubo de identidade, votações nas redes sociais, criação de perfis falsos, comentários lesivos em perfis pessoais e envio de imagens. Essas formas de agressão afetam diretamente a saúde mental e emocional das crianças e adolescentes, sendo fundamental que sejam denunciadas e combatidas. (UNICEF, 2019).

É importante ressaltar que a prevenção do cyberbullying não deve ser apenas responsabilidade dos pais e das escolas, mas de toda a sociedade. O diálogo aberto e franco sobre o tema, bem como a conscientização sobre o impacto dessa prática na saúde emocional dos estudantes, são fundamentais para prevenir e combater o cyberbullying, e que o bullying, seja presencial ou virtual, é prejudicial e pode ter consequências graves para a saúde mental e emocional das vítimas. Por isso, é fundamental que todos estejam atentos e denunciarem qualquer forma de agressão.

Nesse contexto, para combater o cyberbullying, é fundamental que escolas, pais, professores e alunos trabalhem juntos para criar um ambiente seguro e acolhedor. Isso inclui políticas de prevenção e intervenção, educação digital para alunos, pais e professores, e o estímulo à denúncia de casos de cyberbullying. Além disso, é necessário que os profissionais da educação e da saúde estejam capacitados para lidar com essa questão e possam ajudar os estudantes a enfrentar e superar os efeitos do cyberbullying. Para tanto, a formação de professores e demais profissionais envolvidos com a educação deve incluir informações sobre o tema e estratégias de prevenção e intervenção (JUVONEN & GROSS, 2018).

Desse modo, o cyberbullying é um problema sério que afeta a saúde mental e o desempenho acadêmico dos alunos. É importante que toda a sociedade esteja engajada em combater essa forma de violência, garantindo um ambiente seguro e saudável para as novas gerações.

2.2 Desafios Para a Escola e Para os Professores na Prevenção e Intervenção do Cyberbullying

Como visto no tópico anterior, o cyberbullying é uma forma de violência que ocorre através da internet ou de dispositivos eletrônicos, e que esse tipo de agressão pode afetar significativamente a vida dos estudantes, causando danos emocionais, psicológicos e sociais. É importante que as escolas sejam capazes de prevenir e lidar com o cyberbullying, a fim de garantir um ambiente de aprendizagem seguro e saudável para seus alunos. Existem diversos desafios para a escola e os professores na prevenção e intervenção do cyberbullying.

Patchin e Hinduja (2018), destacam que um dos desafios para os professores é o fato de que *o cyberbullying muitas vezes ocorre fora do ambiente escolar*, tornando difícil para a escola identificar e intervir no problema. Outro fato é *a falta de denúncias por parte do aluno*. Muitos alunos não se sentem à vontade para relatar o bullying virtual a nenhum adulto, o que dificulta ainda mais o trabalho dos professores. Outro desafio para os professores é outro fato de que *o cyberbullying pode ser muito complexo, envolvendo múltiplas formas de agressão e múltiplas vítimas*. Isso pode tornar difícil para os professores identificar o problema e desenvolver uma estratégia eficaz de intervenção. (KOWALSKI; LIMBER; AGATSTON, 2014),

Um outro desafio mencionado por Patchin e Hinduja (2018), faz referência à *necessidade de equilibrar a privacidade dos alunos com a necessidade de monitorar seu comportamento online para identificar casos de cyberbullying*.

Isso pode ser particularmente difícil em escolas que adotam políticas de “traga seu próprio dispositivo”, que permitem que os alunos usem seus próprios dispositivos móveis na escola. Por isso a necessidade de acompanhamento a esses discentes é fundamental.

Os autores apontam que outro dos desafios que também devem ser considerados, são os enfrentados pelos professores no que tange a falta de tempo e de recursos para implementar intervenções eficazes, assim como a falta de treinamento e conhecimento sobre o problema. (PATCHIN; HINDUJA, 2018). Tudo isso se soma à necessidade de trabalhar com alunos que têm habilidades e conhecimentos tecnológicos avançados. Sem apoio adequado, os professores podem se sentir desamparados e incapazes de lidar com o problema de maneira eficaz, pois muitos não sabem como identificar e lidar com situações de cyberbullying, o que pode levar a sentimento de frustração e insegurança tanto para os próprios professores quanto para os alunos que sofrem com o cyberbullying. Por isso, é importante que as escolas forneçam recursos e apoio para os professores lidarem com o cyberbullying de forma eficaz.

Por conseguinte, existem muitos desafios que a escola e os professores precisam enfrentar na prevenção e intervenção do cyberbullying. Esses desafios exigem uma abordagem multifacetada e colaborativa que envolva não apenas os professores, mas também os pais e a comunidade em geral. (PATCHIN, HINDUJA 2018; KOWALSKI, LIMBER E AGATSTON, 2014).

2.3 O Papel da Escola e dos Professores na Prevenção e Intervenção do Cyberbullying, estratégias na abordagem psicoeducativa

Gerenciar a diversidade é um tema complexo que apresenta desafios em qualquer organização. Infelizmente, práticas opressivas como intolerância, assédio, perseguição e humilhação sempre estiveram presentes. Nas instituições

educacionais, não é diferente, pois o preconceito, a intimidação, as preferências e outras formas de violência geram discussões e situações discriminatórias observáveis nas relações humanas. (CABRAL, 2022). Embora essas práticas possam ocorrer em diferentes contextos e ter diferentes formas de manifestação, todas elas envolvem comportamentos agressivos e hostis que visam prejudicar, intimidar ou humilhar uma pessoa ou grupo de pessoas. O bullying e o cyberbullying são formas específicas de práticas opressivas que ocorrem na escola e na internet, respectivamente. Ambos podem ser prejudiciais para a saúde mental e emocional das vítimas e requerem atenção e intervenção para serem prevenidos e combatidos.

Esse é um problema crescente na sociedade contemporânea devido à facilidade de acesso à tecnologia e às redes sociais, as vítimas desse tipo de violência podem sofrer ataques 24 horas por dia, sete dias por semana. Diante disso, o papel da escola e dos professores na prevenção e intervenção do cyberbullying torna-se fundamental. Para Ttofi e Farrington (2011), as escolas têm um papel importante na prevenção do bullying, incluindo o cyberbullying. Eles argumentam que as escolas devem criar um ambiente seguro e acolhedor, onde os alunos possam se sentir à vontade para relatar o bullying sem medo de retaliação. Para isso, é importante que os professores saibam identificar e lidar com o problema. E para prevenir e lidar com o cyberbullying na escola, é essencial que os educadores tenham uma abordagem psicoeducativa. A abordagem psicoeducativa para prevenir e lidar com o cyberbullying na escola pode ajudar a criar um ambiente de aprendizagem saudável e seguro para os alunos.

A abordagem psicoeducativa envolve ensinar aos alunos habilidades de resolução de conflitos, habilidades de comunicação e estratégias para lidar com o cyberbullying. Isso pode ajudar os alunos a desenvolverem uma compreensão mais profunda do problema do cyberbullying e a se tornarem mais capazes de

lidar com ele. Assim também, a abordagem psicoeducativa pode ajudar a promover uma cultura escolar de respeito e tolerância. (BERAN; LI, 2007). A intervenção psicoeducativa pode incluir ações para mudar a cultura da escola, como campanhas de conscientização e intervenções em grupo. Essas ações podem ajudar a criar um ambiente de aprendizagem mais inclusivo e colaborativo, no qual os alunos se sintam seguros e respeitados. Ademais, ela vai criando ambientes de aprendizagem saudável e seguro para os alunos e ajudam a ensinar habilidades para lidar com o problema e promover uma cultura escolar mais positiva e inclusiva. (O'CONNELL, PEPLER E CRAIG, 1999).

Nesse contexto, é importante que os educadores estejam preparados para identificar e lidar com o cyberbullying, a fim de garantir que seus alunos tenham a oportunidade de crescer e se desenvolver sem medo ou ameaça. O papel do professor na abordagem psicoeducativa nesse contexto é fundamental, uma vez que eles podem desempenhar um papel crucial na identificação e na prevenção do cyberbullying, pois eles são os adultos mais próximos dos alunos durante a maior parte do dia escolar. (KOWALSKI, LIMBER E AGATSTON, 2014). Desse modo, eles conseguem ensinar aos alunos habilidades de comunicação e resolução de conflitos, bem como estratégias para lidar com o cyberbullying, como bloquear o agressor online ou buscar ajuda de um adulto de confiança (BERAN; LI, 2007). Além disso, eles podem ser responsáveis por implementar uma intervenção psicoeducativa na escola, como campanhas de conscientização e programas de treinamento para professores, pais e alunos (O'CONNELL; PEPLER; CRAIG, 1999).

Apesar dos muitos desafios, há várias possibilidades para a escola e para os professores atuarem na prevenção e intervenção do cyberbullying. Isso significa que tanto escola quanto professores devem estar preparados para identificar os sinais do cyberbullying, oferecer suporte emocional aos alunos afetados e pro-

mover a conscientização sobre os impactos dessa prática. Outros autores também concordam, como Patchin e Hinduja (2018), Hinduja e Patchin (2018), Hinduja (2018), NASP (2019), apontam para a necessidade de realização de algumas estratégias que podem ajudar a favorecer e combater essa problemática.

- **Uma das estratégias mais eficazes para prevenir o cyberbullying é a educação e conscientização dos alunos.** É preciso que os estudantes compreendam os impactos do cyberbullying em sua vida e na vida dos outros. Além disso, os educadores podem ensinar aos alunos sobre os efeitos negativos do cyberbullying, a importância do respeito às diferenças e a necessidade de criar um ambiente de apoio e segurança para todos. Além disso, os educadores podem trabalhar em conjunto com os pais e responsáveis para criar um diálogo aberto sobre a importância de prevenir o cyberbullying e apoiar as vítimas.
- **Mais uma estratégia importante seria o próprio uso da tecnologia como uma ferramenta para educar os alunos sobre o tema.** Por exemplo, os professores podem utilizar a internet e as redes sociais para ensinar aos discentes sobre os perigos do cyberbullying ou bullying virtual e sobre como se comportar de maneira respeitosa na internet.
- **Outra estratégia importante é a promoção da empatia e da compaixão.** A escola pode criar um ambiente de respeito e tolerância, promovendo a convivência pacífica e a empatia. Os educadores podem incentivar os alunos a colocarem-se no lugar dos outros e a entenderem como suas ações podem afetar a vida dos demais em diferentes aspectos. Essa abordagem pode ajudar a criar um ambiente escolar mais inclusivo e solidário.
- **Também é importante que as escolas implementem políticas claras e rigorosas para lidar com o cyberbullying.** Essas políticas devem incluir medidas preventivas, como a proibição do uso de dispositivos eletrônicos

durante as aulas e a supervisão atenta do uso desses dispositivos pelos alunos. Além disso, as políticas devem estabelecer procedimentos claros para lidar com casos de cyberbullying, incluindo o suporte emocional e o encaminhamento para serviços de saúde mental quando necessário.

- **Outra estratégia é a criação de canais de denúncia e suporte aos alunos que sofrem com o cyberbullying.** A escola deve garantir que os estudantes tenham acesso a profissionais capacitados e acolhedores para ajudá-los a lidar com o problema. Até mesmo a criação de um site de denúncias.
- **Outra possibilidade é o trabalho em equipe entre os professores, os pais e os alunos.** Os professores podem trabalhar em conjunto com os pais e os alunos para criar um ambiente seguro e acolhedor na escola, onde o bullying não seja tolerado. Os pais também podem desempenhar um papel importante na prevenção do bullying virtual, monitorando o comportamento online de seus filhos e educando-os sobre os perigos relacionados ao tema.
- **Uma estratégia para ajudar os professores com o tema de tempo, capacitação e recursos.** podem incluir treinamentos para os professores em relação à identificação e prevenção do cyberbullying, bem como o fornecimento de ferramentas e tecnologias que possam ajudar a monitorar e prevenir comportamentos inadequados online. Também pode ser útil fornecer aos professores acesso a especialistas em saúde mental ou a serviços de aconselhamento para ajudá-los a lidar com o estresse e as emoções associados à prevenção do cyberbullying.

Dessa forma, pode-se observar que o papel da escola e dos professores na prevenção e intervenção do cyberbullying é crucial. Embora existam desafios a serem enfrentados, há muitas possibilidades para a escola e os professores na prevenção e intervenção do problema. É necessário que haja um trabalho conjun-

to entre a escola, os pais e os alunos para criar um ambiente seguro e acolhedor, onde o bullying virtual não seja tolerado. Além disso, é fundamental que as escolas forneçam aos professores o suporte e os recursos necessários para lidar com o cyberbullying de forma eficaz, garantindo assim um ambiente seguro e saudável para todos os alunos.

Assim, a escola e os professores têm um papel fundamental na prevenção e intervenção do cyberbullying. Eles devem estar preparados e capacitados para lidarem com essas questões de forma adequada e eficiente. É preciso investir na formação e capacitação dos docentes e na conscientização dos alunos e dos pais para promover um ambiente escolar livre de violência. A implementação de estratégias eficientes pode contribuir significativamente para o bem-estar emocional e acadêmico dos estudantes.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do que foi abordado neste texto sobre o papel da escola e dos professores na prevenção e intervenção do cyberbullying, é possível concluir que a questão vai além do ambiente escolar, afetando diretamente o bem-estar emocional dos estudantes e demandando ações efetivas e integradas de toda a comunidade escolar. As perguntas problema propostas foram: O que é o cyberbullying e qual o papel da escola e dos professores na prevenção e intervenção do cyberbullying? Quais os desafios e estratégias para a prevenção e intervenção nesse processo? Os objetivos foram respondê-las, trazendo informações e reflexões sobre as ações que podem ser adotadas para prevenir e lidar com essa problemática. As hipóteses levantadas foram que o cyberbullying é uma forma de violência cada vez mais presente no ambiente escolar, e pode trazer consequências negativas para o bem-estar emocional e acadêmico dos alunos, sendo fundamental o papel da escola e dos professores na prevenção e intervenção; que apesar dos desafios, a conscientização e a adoção de medidas preventivas são fundamentais

para prevenir, combater o cyberbullying e promover um ambiente escolar seguro e saudável. A metodologia bibliográfica utilizada foi a revisão de artigos científicos e pesquisas sobre o tema, buscando apresentar informações atualizadas e embasadas sobre a questão do cyberbullying no contexto escolar.

Portanto, fica evidente que o papel da escola e dos professores na prevenção e intervenção do cyberbullying é crucial. Que embora existam desafios a serem enfrentados, há muitas possibilidades para a escola e os professores na prevenção e intervenção do problema. É necessário que haja um trabalho conjunto entre a escola, os pais e os alunos para criar um ambiente seguro e acolhedor, onde o bullying virtual não seja tolerado. Esse trabalho pode ser realizado a partir de uma abordagem psicoeducativa e multifacetada. Além disso, é essencial que as escolas e os educadores sejam capacitados para identificar, prevenir e lidar com o cyberbullying, garantindo um ambiente escolar seguro e saudável para todos os estudantes e que se fomente ações de conscientização e diálogo com a comunidade escolar, promovendo uma cultura de respeito e empatia. Esta pesquisa espera contribuir para futuros estudos sobre a temática do cyberbullying e sugere que novas pesquisas possam ser realizadas desde um trabalho com o psicólogo, que pode ajudar a comunidade escolar na conscientização, sensibilização e capacitação, além de desenvolver estratégias para lidar com o problema, tanto do ponto de vista da gestão quanto do docente e do discente.

REFERÊNCIAS

BERAN, T.; LI, Q. **The relationship between cyberbullying and school bullying.** *Journal of student violence.* 6(2), 2007, pp. 1-14.

CABRAL, Gladys Nogueira. A gestão educativa atrelada à diversidade cultural e às tecnologias. In: D. M. L. VIEIRA; D.A. dos REIS; E. S. MIRANDA; P. da GUEDES. (Org.). **Tecnologias Colaborativas e Inclusivas no Contexto Educacional.** 1ed. Alegrete, RS: Terried, v. 1, 2022, p. 7-20. Disponível em: https://www.terried.com/_files/ugd/03aaa5_9e0048dfd29e448c99ed5b3a2ebfe459.pdf#Cap1. Acesso em 05 mar. 2023.

CALHAU, Lélío Braga. **Bullying, criminologia e a contribuição de Albert Bandura.** Disponível em: <http://bdjur.stj.jus.br/dspace/handle/2011/28081>. Acesso em 05 de mar. 2023.

COELHO, L. F. S. Cyberbullying: um problema social e uma questão de saúde pública. **Revista de Enfermagem do Centro-Oeste Mineiro**, v. 8, n. 2, p. 3175-3181, 2018.

CUNHA, Josafá Moreira. **O papel moderador de docentes na associação entre violência escolar e ajustamento acadêmico.** 2012.

HINDUJA, S., & PATCHIN, J. W. (2018). **Cyberbullying:** Identification, prevention, and response. Cyberbullying Research Center.

HINDUJA, S. **Preventing Cyberbullying:** Ten Tips for Parents and Educators. Sage Publications, 2018.

INTEL SECURITY. **Crianças e adolescentes na era digital.** Disponível em: <https://www.intel.com.br/content/www/br/pt/homepage.html>. Acesso em: 05 mar. 2023.

ISCHKANIAN, S.H.D.; CABRAL, G.N.; SOUZA, I.O. de; SOUSA, M.D.B.; SILVA, D.R. da. Ciberdependência: as influências das tecnologias digitais no desenvolvimento infantil e como a educação pode reverter este contexto, através de projetos tecnológicos educacionais (Parte 1). In: G.O. dos S. ANCHIETA; H.C.O. da COSTA. (org). **Educação e reflexão: contribuições na docência, tecnologia e na inclusão.** 1ed. Itapiranga, SC: Schereiben, 2022, pp. 98-107. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1-5IP8eIO6Wa_Ob7wT775vb-PAiuPjzsb/view?usp=share_link. Acesso em 05 de mar. 2023.

JUVONEN, J., & GROSS, E. F. **Extending the school grounds?** —Bullying experiences in cyberspace. *Journal of School Health*, 88(8), 607-614. 2018.

KOWALSKI, R. M., GIUMETTI, G. W., SCHROEDER, A. N., & LATTANNER, M. R. Cyberbullying in the digital age: A review and synthesis. In **Handbook of bullying in schools**, 2014, pp. 225-252.

KOWALSKI, R. M., LIMBER, S. P., & AGATSTON, P. W. **Cyberbullying:** Bullying in the digital age. John Wiley & Sons. 2014.

NASP. **Preventing and Responding to Bullying:** Information for School Psychologists. National Association of School Psychologists. 2019. Disponível em: <https://www.nasponline.org/>. Acesso em 05 mar. 2023.

O'CONNELL, P.; PEPLER, D., CRAIG, W. (1999). Peer involvement in bullying: insights and challenges for intervention. **Journal of Adolescence**, 22(4), 1999, pp. 437-452.

OLWEUS, D. School bullying: development and some important challenges. **Annual Review of Clinical Psychology**, Pato Alto, v. 9, Jan. 2013, pp. 751-780.

OMS. **Relatório mundial da OMS sobre violência e saúde.** Organização Mundial da Saúde. 2014. Disponível em: https://www.who.int/violence_injury_prevention/violence/world_report/en/

PATCHIN, J. W., & HINDUJA, S. **Cyberbullying prevention and response:** Expert perspectives. New York, NY: Routledge. 2018.

SAFERNET BRASIL. **Pesquisa Nacional sobre o Uso da Tecnologia por Crianças e Adolescentes.** 2020. Disponível em: <https://new.safernet.org.br/pesquisas-e-relatorios/pesquisa-nacional-sobre-o-uso-da-tecnologia-por-criancas-e-adolescentes-2020>. Acesso em 05 mar. 2023.

SILVA, J.L.; OLIVEIRA, W.A. de; BRAGA, I.F.; FARIAS, M.S.; LIZZI, E.A. da S.; GONÇALVES, M.F.C., PEREIRA, B.O.; SILVA, M.A.I. The effects of a skill-based intervention for victims of bullying in Brazil. **International Journal of Environmental Research and Public Health, Switzerland**, v. 13, n. 10, oct. 2016, pp. 1042-1052.

TTOFI, M. M.; FARRINGTON, D. P. **Effectiveness of school-based programs to reduce bullying:** A systematic and meta-analytic review. *Journal of Experimental Criminology*, 2011, pp.27-56.

UNICEF. **Pesquisa do UNICEF:** Mais de um terço dos jovens em 30 países relatam ser vítimas de bullying online. 04 de setembro de 2019. Disponível em: <https://www.unicef.org/brazil/comunicados-de-imprensa/mais-de-um-terco-dos-jovens-em-30-paises-relatam-ser-vitimas-bullying-online>. Acesso em 05 mar. 2023.

UNICEF. **Cyberbullying:** O que é e como pará-lo. O que os adolescentes querem saber sobre cyberbullying. (s/d). Disponível em: <https://www.unicef.org/brazil/cyberbullying-o-que-eh-e-como-para-lo>. Acesso em 05 mar. 2023.

doi:

CAPÍTULO 5

A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E A EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA: CONTRIBUIÇÕES SIGNIFICATIVAS À APRENDIZAGEM

Gladys Nogueira Cabral

Resumo: Com o avanço da tecnologia e a crescente demanda por educação à distância (EAD), a inteligência artificial (IA) surge como uma ferramenta promissora para personalizar o aprendizado e melhorar a retenção de conhecimento dos alunos. Nesse sentido, o presente possui os objetivos de (1) compreender as vantagens e desvantagens do uso da IA na EAD; (2) identificar os desafios enfrentados na implementação da IA na EAD; (3) propor soluções para enfrentar esses desafios. Adotou-se como metodologia, a pesquisa bibliográfica, e após a realização da análise, o estudo concluiu que a IA pode ser uma ferramenta poderosa para personalizar o aprendizado e melhorar a retenção de conhecimento dos discentes na EAD, desde que seja utilizada em conjunto com a interação humana, ou seja, o professor utiliza a IA para auxiliá-lo no processo de ensino e aprendizagem e não deve ser substituído pela tecnologia. Além disso, deve-se considerar a ética e a imparcialidade em suas decisões. Para enfrentar os desafios na implementação da IA na EAD, é necessário que haja engajamento e capacitação dos profissionais da educação, além do desenvolvimento de algoritmos éticos e inclusivos.

Palavras-chave: Inteligência artificial. Educação à distância. Vantagens e desvantagens da inteligência artificial. Desafios de implementação. Aprendizagem.

Abstract: With the advancement of technology and the growing demand for distance education (DE), artificial intelligence (AI) emerges as a promising tool to personalize learning and improve student knowledge retention. In this sense, this study aims to (1) understand the advantages and disadvantages of using AI in DE; (2) identify the challenges faced in implementing AI in DE; (3) propose solutions to address these challenges. The methodology adopted was bibliographic research, and after analysis, the study concludes that AI can be a powerful tool to personalize learning and improve student knowledge retention in DE, as long as it is used in conjunction with human interaction, i.e., the teacher uses AI to assist them in the teaching and learning process and should not be replaced by technology. In addition, ethical and impartial decisions must be considered. To address the challenges in implementing AI in DE, it is necessary to engage and train education professionals, as well as develop ethical and inclusive algorithms.

Keywords: Artificial intelligence. Distance education. Advantages and disadvantages of artificial intelligence. Implementation challenges. Learning.”

Resumen: Con el avance de la tecnología y la creciente demanda de educación a distancia (EAD), la inteligencia artificial (IA) surge como una herramienta prometedora para personalizar el aprendizaje y mejorar la retención de conocimientos de los estudiantes. En este sentido, este estudio tiene como objetivos (1) comprender las ventajas y desventajas del uso de IA en la EAD, (2) identificar los desafíos enfrentados en la

implementación de la IA en la EAD, y (3) proponer soluciones para enfrentar estos desafíos. Se adoptó la metodología de investigación bibliográfica y, después del análisis, el estudio concluyó que la IA puede ser una herramienta poderosa para personalizar el aprendizaje y mejorar la retención de conocimientos de los estudiantes en la EAD, siempre que se utilice junto con la interacción humana. Es decir, el profesor utiliza la IA para ayudarlo en el proceso de enseñanza y aprendizaje, y no debe ser reemplazado por la tecnología. Además, se debe considerar la ética y la imparcialidad en sus decisiones. Para enfrentar los desafíos en la implementación de IA en la EAD, es necesario que los profesionales de la educación se involucren y capaciten, y que se desarrollen algoritmos éticos e inclusivos.

Palabras clave: Inteligencia artificial. Educación a distancia. Ventajas y desventajas de la inteligencia artificial. Desafíos de implementación. Aprendizaje.

1 INTRODUÇÃO

A Educação a Distância (EAD) vem sendo muito utilizada no ensino, permitindo que estudantes possam aprender em seus próprios ritmos e de forma mais flexível. Com a evolução da Inteligência Artificial (IA), muitas instituições de ensino têm adotado diferentes recursos das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) para aprimorar a EAD, criando novas oportunidades e enfrentando novos desafios. A relevância desse tema é inquestionável, já que a IA tem grande potencial para melhorar a educação e torná-la mais acessível, personalizada e eficaz. Com a pandemia de COVID-19, o uso da EAD acelerou, tornando ainda mais relevante a discussão sobre como usar a IA para melhorar a experiência de aprendizado dos estudantes.

Partindo desse pressuposto, são abordados três problemas: (1) como a IA pode ser utilizada para personalizar o aprendizado e melhorar a retenção de conhecimento? (2) Como garantir que a IA não substitua o papel do professor e mantenha a interação humana necessária para o aprendizado? (3) Como garantir que a IA seja ética e imparcial em suas decisões, sem perpetuar desigualdades

e preconceitos? Os objetivos deste trabalho são: (1) compreender as vantagens e desvantagens do uso da IA na EAD; (2) identificar os desafios enfrentados na implementação da IA na EAD; (3) propor soluções para enfrentar esses desafios. Para isso, parte-se das hipóteses: (1) a IA pode ser uma ferramenta poderosa para personalizar o aprendizado e melhorar a retenção de conhecimento na EAD; (2) é possível garantir que a IA não substitua o papel do professor e mantenha a interação humana necessária para o aprendizado; (3) a IA pode ser projetada para ser ética e imparcial em suas decisões, evitando perpetuar desigualdades e preconceitos.

A metodologia consistirá em uma revisão bibliográfica, análise de artigos científicos sobre o tema. A estrutura se divide em três partes, introdução, com o contexto da temática; desenvolvimento, que traz a análise sobre as vantagens e desvantagens, os desafios e as soluções, e apresenta um exemplo de IA bem sucedida na *Georgia State University* (GSU). As considerações finais apresentam os resultados encontrados.

2 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E A EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA

O presente tópico apresenta a temática da inteligência artificial, seguido vantagens e desvantagens do uso da IA, dos desafios na implementação da IA na EAD e a apresentação de uma análise de caso onde a IA deu certo.

2.1 Inteligência Artificial, Educação à Distância e Educador

A EAD tem uma longa história, que remonta ao surgimento da escrita e evoluiu ao longo do tempo, passando por períodos de educação por correspondência, rádio, televisão e outras mídias, até chegar à modalidade online que conhecemos atualmente. Ela ultrapassa fronteiras e atinge um público ilimitado,

com diferentes nomenclaturas em cada país. (BUESA, 2022a, 2022b). O Decreto nº 9.057/2017, estabelece a EAD como um modelo de educação, onde “a mediação didático-pedagógica nos processos de ensino e aprendizagem ocorre com a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação, com estudantes e professores desenvolvendo atividades educativas em lugares ou tempos diversos.” (BRASIL, 2017). Essa flexibilidade possibilita a democratização do acesso à educação e a ampliação das oportunidades de aprendizagem para quem antes não podiam frequentar aulas presenciais.

A EAD é um modelo educacional que se baseia na comunicação entre professores e alunos, que podem estar fisicamente separados no tempo e/ou espaço. Essa modalidade de ensino é marcada pela utilização de recursos tecnológicos e de comunicação para viabilizar o processo educacional, com o intuito de ultrapassar as barreiras geográficas, físicas, de tempo e de espaço. (BATES et al., 2003). Para o Ministério da Educação (MEC), a EAD é uma forma de ensino que faz uso das TICs e seus recursos para intermediar o processo de aprendizagem. Essa modalidade permite uma maior flexibilidade em relação ao tempo e espaço, onde tanto alunos quanto professores estão em diferentes locais geográficos e se comunicam e interagem por meio de ferramentas tecnológicas específicas. (BRASIL, 2020, BUESA, 2022B). Os alunos assumem a responsabilidade direta pelo seu processo de aprendizagem, desenvolvendo uma atitude autônoma e ativa. Eles contam com o suporte de um tutor e se utilizam do material didático oferecido pela instituição. A EAD não substitui a educação presencial, mas amplia as possibilidades de aprendizagem, permitindo que estudantes de todas as partes do mundo tenham acesso a diversos cursos e níveis de ensino. (BUESA, 2022B, 2022a).

Por conseguinte, Moore & Kearsley (2007), concordam ao afirmar que a EAD é um método de ensino e aprendizagem que ocorre inteiramente pela internet e que estudantes acessam o conteúdo do curso, interagem com seus colegas e

professores, realizam atividades e avaliações remotamente, por meio de plataformas virtuais específicas. Dessa forma, a EAD possibilita aos alunos flexibilidade quanto ao tempo e local de estudo, e o uso de TICs para viabilizar o processo educacional. Nesse sentido, cabe destacar que “muito da direção a ser recorrida pelo educando no processo de aprendizagem depende da escolha, pelo educador, de uma metodologia assertiva.” (CABRAL, 2022A, p. 58). Assim, em vez de substituir completamente o papel do professor, a IA pode ser usada para auxiliá-lo no processo de ensino e aprendizagem, oferecendo suporte e recursos adicionais aos alunos. (Unesco, 2019, 2021). Como cada professor ensina e conduz o processo educativo de modo distinto, o planejamento e a escolha da metodologia a ser utilizada se torna essencial para o êxito do aprendizado, sendo a IA, uma grande aliada nesse processo. (CABRAL, 2022B; SEMENSATO; FRANCELINO; MALTA, 2015).

As definições de EAD apresentam pontos em comum, como a utilização de TICs para mediar o processo de ensino-aprendizagem, a flexibilização de tempo e espaço, e a separação física entre alunos e professores. Além disso, as definições também destacam a importância da mediação didático-pedagógica, sendo fundamental a mediação do educador, e da organização sistemática dos recursos didáticos.

2.2 Vantagens e Desvantagens do Uso da Inteligência Artificial na Educação à Distância

O uso da inteligência artificial na educação à distância tem vantagens e desvantagens. A seguir, encontram-se algumas das vantagens de acordo com: Pangrazio (2021), Karsenti; Bugmann (2020), Unesco (2019, 2021).

Personalização do aprendizado: a Inteligência Artificial pode ser utilizada para criar um ambiente personalizado e adaptativo, que se ajusta às necessidades e preferências de cada aluno;

Melhoria da eficiência do ensino: a IA pode ser utilizada para automatizar tarefas repetitivas, permitindo que professores se concentrem em atividades mais complexas e interativas;

Acesso à educação de qualidade: a IA pode ser utilizada para criar soluções de aprendizagem acessíveis e inclusivas para pessoas com deficiências ou em áreas remotas.

Além disso, a IA pode fornecer feedback imediato aos alunos, personalizar o aprendizado, monitorar o desempenho do aluno e propiciar recursos educacionais adicionais.

No entanto, em relação às desvantagens:

Riscos de exclusão: a utilização de tecnologias de IA na EAD pode excluir alguns alunos que não tenham acesso às TICs ou que tenham habilidades digitais limitadas;

Falta de personalização efetiva: embora a IA possa ser usada para personalizar o aprendizado, ela ainda não é capaz de compreender totalmente as complexidades do processo de ensino-aprendizagem e as necessidades dos alunos;

Questões éticas e de privacidade: a IA pode ser usada para coletar grandes quantidades de dados sobre os alunos, levantando questões éticas e de privacidade.

Não se pode deixar de considerar que, dentro das desvantagens incluem a possibilidade de os alunos ficarem muito dependentes da tecnologia, a falta de interação humana e o potencial de discriminação algorítmica. Ademais, a implementação da IA pode ser um desafio técnico e financeiro para as instituições de ensino. Assim, tanto as vantagens quanto as desvantagens da IA na EAD devem ser consideradas cuidadosamente antes de adotar a IA na EAD., levando em conta o contexto específico em que ela está sendo aplicada e os potenciais impactos que pode ter sobre os alunos e a sociedade como um todo.

2.3 Desafios e soluções para a implementação da inteligência artificial na educação a distância

A implementação da IA na EAD tem sido um tema presente na atualidade. No entanto, a adoção dessa tecnologia apresenta desafios que precisam ser considerados segundo os autores: Huertas e Heffernan (2019), Pangrazio (2021), Unesco (2019, 2021), Karsenti e Bugmann (2020).

- ***Falta de padronização e interoperabilidade:*** pode dificultar a integração de diferentes soluções e limitar a eficácia entre as plataformas de IA.

- ***Acesso limitado aos recursos necessários:*** isso requer investimentos significativos em infraestrutura e recursos, o que pode ser um desafio em países ou regiões com recursos limitados.

- ***Questões éticas e de privacidade:*** a coleta de dados pessoais dos alunos pode levantar essas questões, especialmente no que diz respeito ao uso desses dados para fins comerciais.

- ***Necessidade de desenvolvimento de habilidades:*** a implementação exige o desenvolvimento de habilidades específicas por parte de professores, tutores e alunos, o que pode ser um desafio para muitos.

Ressalta-se que existem outros desafios como - a necessidade de garantir a interação humana, pois é essencial que os discentes tenham contato com os professores e colegas para que haja troca de conhecimentos e de experiências significativas. Segundo Luckin et al (2016), é preciso entender que a IA deve estar alinhada às atividades dos docentes, fornecer o apoio que eles necessitam e não o suporte que os tecnólogos ou designers acham que precisam.

Apesar desses desafios, para muitos pesquisadores, existem soluções possíveis que podem ajudar a enfrentar e a aproveitar ao máximo as possibilidades da IA na EAD. Algumas delas são:

- ***Padronização e interoperabilidade:*** para lidar com a falta disso entre as plataformas de IA, uma solução é adotar padrões e diretrizes comuns;

- ***Investimentos em infraestrutura e recursos:*** para superar o problema de acesso limitado aos recursos necessários, é preciso que governos, empresas e outras organizações invistam em infraestrutura de TICs e recursos educacionais digitais, como softwares de IA:

- ***Ética e privacidade:*** para enfrentar as questões éticas e de privacidade associadas ao uso da IA na EAD, é importante adotar políticas claras de privacidade e segurança de dados e garantir que os dados coletados sejam usados apenas para fins educacionais legítimos.

- ***Adoção de algoritmos éticos e inclusivos:*** é desenvolvido com o objetivo de evitar a perpetuação de preconceitos e desigualdades na tomada de decisões automatizadas, como a classificação e seleção de conteúdos e materiais;

- ***Desenvolvimento de habilidades:*** para superar a necessidade, é importante investir em treinamento e capacitação de professores, tutores e alunos para que possam aproveitar ao máximo os recursos de IA disponíveis e desenvolver habilidades necessárias para o seu uso eficaz. (HUERTAS, HEFFERNAN, 2019; PANGRAZIO, 2021; UNESCO, 2019, 2021; O'NEIL, 2016, KARSENTI; BUGMANN, 2020).

Os desafios da implementação da IA na EAD podem ser enfrentados por meio da adoção dessas soluções, podendo aproveitar ao máximo, de forma responsável e consciente. Além disso, é necessário trabalhar em conjunto, de modo a desenvolver soluções eficazes e abordar os desafios de forma responsável e ética.

2.4 Georgia State University (GSU), Modelo de Inteligência Artificial que Deu Certo

Esta seção apresenta um modelo prático de como a IA pode ser aplicada na educação, destacando as vantagens e benefícios que foram alcançados. A instituição referente a este tópico foi escolhida por ser um caso exemplar de sucesso no uso da IA em suas práticas pedagógicas.

A GSU é uma instituição pública de pesquisa localizada em Atlanta, Geórgia, nos Estados Unidos. Fundada em 1913, a GSU é a segunda maior universidade da Geórgia, com mais de 50 mil estudantes matriculados em seus programas de graduação e pós-graduação. A missão da GSU é “criar uma cultura de sucesso para todos os estudantes e ser uma universidade líder em ensino, pesquisa e serviço que prepara os alunos para o sucesso na vida, em um ambiente global diverso”. A universidade valoriza a diversidade, a inclusão, a inovação, a colaboração e a excelência em suas práticas acadêmicas. A GSU é composta por oito faculdades, incluindo a Faculdade de Artes e Ciências, a Faculdade de Negócios, a Faculdade de Educação e Desenvolvimento Humano, a Faculdade de Direito, a Faculdade de Política e Assuntos Internacionais, a Faculdade de Saúde Pública e Ciências da Saúde, a Faculdade de Tecnologia e a Faculdade de Artes e Mídia. A universidade oferece mais de 250 programas de graduação e pós-graduação, bem como diversos programas de pesquisa.

A GSU tem sido reconhecida por suas iniciativas inovadoras em educação superior, incluindo sua abordagem integrada de suporte ao estudante, que ajuda a garantir que todos os alunos tenham acesso a recursos e serviços de alta qualidade, independentemente de suas origens ou experiências anteriores. Além disso, a GSU tem investido significativamente em pesquisa, particularmente em áreas como saúde pública, ciência da computação e tecnologia da informação, sendo reconhecida por seu compromisso com a excelência acadêmica, inovação e in-

clusão, e que continua a oferecer oportunidades significativas para seus alunos e professores.

A instituição implementou um modelo de IA para prever o risco de desistência de seus alunos. O modelo de IA usado pela universidade foi desenvolvido pela Civitas Learning, uma empresa de tecnologia educacional. O modelo usa algoritmos de aprendizado de máquina para analisar dados de diversos sistemas da universidade, incluindo registros acadêmicos, dados demográficos e informações de interação dos alunos com a universidade, como participação em atividades extracurriculares e uso de recursos da biblioteca. Com base nessa análise, o modelo classifica cada aluno de acordo com o risco de desistência, permitindo que a universidade possa fornecer intervenções personalizadas para ajudar a manter os alunos no caminho certo para a formatura. Os resultados da implementação desse modelo foram impressionantes. Desde a implementação, a GSU aumentou sua taxa de formação em mais de 10 pontos percentuais e reduziu a taxa de evasão em mais de 5 pontos percentuais.

A experiência da GSU com a implementação de um modelo de IA para prever o risco de desistência de seus alunos demonstrou que a IA pode ser uma ferramenta valiosa para ajudar as instituições de ensino a fornecer intervenções personalizadas e melhorar as taxas de graduação. Além disso, o uso desse modelo de IA pode ajudar a identificar áreas em que a universidade pode precisar melhorar seus recursos e serviços para melhor atender às necessidades dos alunos.

Pode-se dizer que a implementação bem-sucedida da IA na GSU para prever o risco de desistência dos alunos teve um impacto significativo tanto do ponto de vista dos professores quanto dos alunos, como se observa, a seguir:

Do ponto de vista do docente: com o modelo de IA, os professores da GSU agora têm acesso a informações mais detalhadas sobre o desempenho dos alunos e suas necessidades específicas. Isso permite que eles identifiquem rapidamente

os alunos que estão em risco de desistência e forneçam intervenções personalizadas para ajudá-los a permanecer no caminho certo para a formatura. Ademais, o modelo de IA ajuda a garantir que os professores possam se concentrar em áreas específicas de necessidade, em vez de ter que lidar com o alto volume de alunos em risco de desistência. Isso significa que os professores podem ser mais eficazes em sua abordagem de ensino e dedicar mais tempo e recursos para ajudar os alunos a alcançarem seus objetivos.

Do ponto de vista do aluno: o modelo de IA ajuda a fornecer uma experiência mais personalizada e adaptada às suas necessidades específicas. Os alunos têm acesso a intervenções direcionadas e suporte adicional para ajudá-los a superar obstáculos e permanecer no caminho certo para a formatura. Ainda, os alunos podem se sentir mais apoiados e valorizados como indivíduos, em vez de apenas mais um número na universidade. Isso pode ter um impacto positivo na motivação e no engajamento dos alunos e ajudá-los a alcançarem seus objetivos acadêmicos.

Assim, a IA na GSU trouxe benefícios significativos para professores e alunos. Com o uso de modelos de IA, ela pôde identificar e apoiar alunos em risco de desistência, promovendo a retenção e ajudando a garantir que mais alunos alcancem seus objetivos acadêmicos.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa concluiu que a IA é uma ferramenta promissora que personaliza o aprendizado e melhora a retenção de conhecimento dos alunos. Através da análise de dados, a IA pode identificar as necessidades individuais de cada aluno e adaptar o conteúdo de acordo com seu perfil, tornando o aprendizado mais eficiente e personalizado. Que, para garantir que a IA não substitua o papel do professor, é necessário que haja uma interação humana presente no processo de

aprendizado, sendo o professor insubstituível na orientação e no apoio aos alunos, oferecendo um suporte emocional e intelectual que a IA ainda não é capaz de fornecer. Que é importante considerar a ética e a imparcialidade na implementação da IA na EAD. A IA deve ser projetada para evitar perpetuar desigualdades e preconceitos existentes na sociedade, garantindo que todas as decisões sejam tomadas de forma justa e imparcial.

Portanto, para enfrentar os desafios na implementação da IA na EAD, é fundamental que os profissionais da educação estejam engajados e preparados para lidar com essa tecnologia, capacitando-se para usá-la de forma adequada e ética. Além disso, é importante desenvolver algoritmos que levem em consideração questões de diversidade e inclusão, garantindo que a IA não perpetue preconceitos e desigualdades. Nesse sentido, propõe-se que as equipes de desenvolvimento sejam diversificadas e que haja um monitoramento constante para garantir que a IA não perpetue desigualdades e preconceitos. Se buscou agregar novos conhecimentos que aportem para futuros estudos, de modo a serem aplicados no desenvolvimento de tecnologias de IA mais avançadas e eficientes para a EAD, contribuindo para uma formação mais personalizada, inclusiva e ética dos alunos.

REFERÊNCIAS

BATES, A.W. et al. **Gestão da Educação à Distância**. São Paulo: Atlas. 2003. p. 21.

BRASIL. **Decreto nº 9.057, de 25 de maio de 2017**. Dispõe sobre o exercício da supervisão dos cursos de graduação e pós-graduação na modalidade de educação a distância.

BRASIL. (2020). **Ministério da Educação**. Educação a Distância - EAD. 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/pt-br/servicos/obter-informacoes-sobre-a-educacao-a-distancia-ead>. Acesso em: 02 mar. 2023.

BUESA, N. Y. **Contextualização e histórico do ensino a distância.** e-book] Flórida: Must University, 2022a.

BUESA, N. Y. **A educação a distância e seu público.** [e-book] Flórida: Must University, 2022b.

CABRAL, Gladys Nogueira. As tendências educacionais e a atuação do educador: um novo panorama de fomento à inclusão em ambientes de e-learning. In: G.N.de Carvalho, S.G. Ischkanian, S.H.D. Ischkanian. (ed.) **Direitos Fundamentais:** educação, inclusão, moradia, tecnologias, trabalho, lazer e saúde - o futuro é para todos! 1st edn. Itapiranga, SC: Schreiber (1), 2022a, pp. 52–62. Recuperado de: 03 de março de 2023, de: https://drive.google.com/file/d/1CgH5kl_A7T6yN-q8k2HYlrMPo9oW08zNk/view?usp=share_link

CABRAL, Gladys Nogueira. As metodologias ativas no processo educativo. In: D.A.Santos; H.C.O. da Costa (ed.) **Educação e aprendizagem:** Abordagens baseadas em evidências. 1ed. Itapiranga, SC: Schreiber, v1, 2022, 2022b, p. 114-122. Recuperado de: 03 março, 2023, de: https://drive.google.com/file/d/1q53H-g4fMbXdB7G-tW-yl46pUJHa61KJF/view?usp=share_link

GEORGIA STATE UNIVERSITY. (2019). Deploys Student Success AI to Identify At-Risk Learners. **EdTech Magazine**, 2019. Disponível em: <https://www.gsu.edu/search-georgia-state/?q=AI+to+Identify+At-Risk+Learners&Submit=-Submit&site=GeorgiaState>. Acesso em: 20 fev. 2023.

HUERTAS, A.; HEFFERNAN, N. AI in K-12 Education: Opportunities, Challenges, and Ethical Considerations. **Proceedings of the 14th International Conference on Computer Supported Collaborative Learning**, 2019.

KARSENTI, T. & BUGMANN, J. **Intelligence artificielle et éducation.** Éditions Édilivre, 2020.

LUCKIN, R.; HOLMES, W.; GRIFFITHS, M.; FORCIER, L.B. **Intelligence Unleashed:** an argument for AI in Education. London: Pearson, 2016.

MOORE, M. G.; KEARSLEY, G. **Educação à Distância:** Uma Visão Integrada. São Paulo: Thomson Learning, 2007.

O'NEIL, C. **Algoritmos de Justiça:** Como a tecnologia pode reduzir a parcialidade no sistema de justiça criminal. New York: Crown Publisher, 2016.

PANGRAZIO, L. (2021). **Artificial Intelligence in Education**. Springer. 2021. Disponível em: <https://link.springer.com/>. Acesso em: 27 fev. 2023

SEMENSATO, M.R.; FRANCELINO, L. DE A.; MALTA, L.S. O uso da inteligência artificial na educação a distância. **Revista Cesa Virtual: conhecimentos sem fronteiras**, v. 2, n. 4, 2015.

UNESCO. (2021). **Artificial Intelligence in Education: Challenges and Opportunities for Sustainable Development**. Disponível em: <https://www.gcedclearinghouse.org/sites/default/files/resources/190175eng.pdf>. Acesso em: 27 fev. 2023,

UNESCO. 2019. **The Challenges and Opportunities of Artificial Intelligence in Education**. The UNESCO Courier. Disponível em: <https://en.unesco.org/courier/2018-3/audrey-azoulay-making-most-artificial-intelligence>. Acesso em: 27 fev. 2023.

doi:

CAPÍTULO 6

A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO CURSO À DISTÂNCIA

Joselita Silva Brito Raimundo

Resumo: O uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) têm ganhado destaque em diversas áreas sociais por oferecerem recursos que permitem a transferência de informações e conhecimentos de forma rápida e eficiente. O ensino on-line trata-se de uma modalidade que requer o uso de recursos e de ferramentas que atraiam a atenção do aluno, e que possam oportunizar o seu amplo aprendizado. Dessa maneira, pode-se afirmar que os mecanismos tecnológicos permitem que seja reduzida a distância entre professor e aluno, fazendo com que se possa evidenciar a prática de ensino adequada, e que atenda a demanda dos alunos. Nesta pesquisa se questiona quais as contribuições realizadas pela Inteligência Artificial (IA) no contexto da aprendizagem on-line? O objetivo geral deste trabalho foi o de apresentar as contribuições da Inteligência Artificial no processo de ensino e aprendizagem a distância por meio de revisão bibliográfica. Conclui-se que a Inteligência Artificial tem contribuído de forma significativa para a aprendizagem on-line, oferecendo benefícios como personalização do aprendizado, feedbacks instantâneos, monitoramento do progresso do aluno e criação de ambientes virtuais de aprendizagem interativos e envolventes. Além de utilizada para automatizar tarefas administrativas, como a correção automática de provas e trabalhos. Contudo, é essencial que os professores continuem a desempenhar um papel central na condução do processo de ensino e aprendizagem. O uso da IA pelos educadores deve ser apropriado, visando aprimorar a qualidade da educação e oferecer experiências de aprendizagem mais eficazes e personalizadas para os alunos.

Palavras-chave: Inteligência Artificial. Educação a distância. Aprendizagem. Professor.

Abstract: The use of Digital Information and Communication Technologies (DICT) has gained prominence in various social areas for offering resources that allow the transfer of information and knowledge quickly and efficiently. Online teaching is a modality that requires the use of resources and tools that attract the attention of students and can provide them with broad learning opportunities. Therefore, it can be said that technological mechanisms allow the distance between teacher and student to be reduced, making it possible to demonstrate appropriate teaching practices that meet student demand. This research raises the question of what contributions are made by Artificial Intelligence (AI) in the context of online learning. The general objective of this work was to present the contributions of Artificial Intelligence in the distance teaching and learning process through a literature review. It is concluded that Artificial Intelligence has contributed significantly to online learning, offering benefits such as personalized learning, instant feedback, monitoring of student progress, and creation of interactive and engaging virtual learning environments. It can also be used to automate administrative tasks such as automatic correction of tests and assignments. However, it is essential that teachers continue to play a central role in the teaching and learning pro-

cess. The use of AI by educators must be appropriate, aiming to improve the quality of education and offer more effective and personalized learning experiences for students.

Keywords: Artificial Intelligence. Distance education. Learning. Teacher.”

Resumen: El uso de las Tecnologías Digitales de Información y Comunicación (TDIC) ha ganado prominencia en varias áreas sociales por ofrecer recursos que permiten la transferencia de información y conocimientos de forma rápida y eficiente. La enseñanza en línea es una modalidad que requiere el uso de recursos y herramientas que atraigan la atención de los estudiantes y que puedan brindarles amplias oportunidades de aprendizaje. Por lo tanto, se puede decir que los mecanismos tecnológicos permiten reducir la distancia entre el profesor y el alumno, lo que hace posible demostrar prácticas de enseñanza adecuadas que satisfagan la demanda de los estudiantes. Esta investigación plantea la pregunta de qué contribuciones hace la Inteligencia Artificial (IA) en el contexto del aprendizaje en línea. El objetivo general de este trabajo fue presentar las contribuciones de la Inteligencia Artificial en el proceso de enseñanza y aprendizaje a distancia a través de una revisión bibliográfica. Se concluye que la Inteligencia Artificial ha contribuido significativamente al aprendizaje en línea, ofreciendo beneficios como aprendizaje personalizado, retroalimentación instantánea, monitoreo del progreso del estudiante y creación de ambientes virtuales de aprendizaje interactivos y atractivos. También se puede utilizar para automatizar tareas administrativas como la corrección automática de pruebas y trabajos. Sin embargo, es esencial que los profesores continúen desempeñando un papel central en el proceso de enseñanza y aprendizaje. El uso de la IA por parte de los educadores debe ser apropiado, con el objetivo de mejorar la calidad de la educación y ofrecer experiencias de aprendizaje más efectivas y personalizadas para los estudiantes.

Palabras clave: Inteligencia Artificial. Educación a distancia. Aprendizaje. Profesor.”

1 INTRODUÇÃO

No atual panorama contemporâneo, as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) têm alcançado importantes posições em todos os cenários sociais. Isso ocorre porque elas oferecem recursos tecnológicos que permitem a transferência de informações e conhecimentos de forma mais rápida, interdisciplinar e eficiente. (CABRAL, RAIMUNDO, 2023).

A Educação a distância é um desses recursos, pois se trata de uma modalidade de ensino que se expande de forma cada vez mais expressiva, sendo que, a partir da atualização das tecnologias da informação e da comunicação elas se tornam ainda mais relevantes no processo de ensino e de aprendizagem.

É importante ressaltar que o estado de pandemia que passou no mundo, tende a acelerar o processo de expansão das metodologias de ensino a distância, fazendo com que as ferramentas aplicadas nas instituições de ensino se tornassem ainda mais importantes ao longo do processo. A Robótica e a Inteligência Artificial são áreas da tecnologia que tem sido implementada nas atividades educacionais (COSTA, FILHO, BOTTENTUIT JÚNIOR, 2019).

Dessa maneira, pode-se afirmar que os mecanismos tecnológicos permitem que seja reduzida a distância entre professor e aluno, fazendo com que se possa evidenciar a prática de ensino adequada, e que atenda a demanda dos alunos (GATTI, 2019).

Logo, a partir deste paper questiona-se quais as contribuições realizadas pela Inteligência Artificial (IA) no contexto da aprendizagem on-line?

O objetivo geral deste trabalho é de apresentar as contribuições da Inteligência Artificial no processo de ensino e aprendizagem a distância. Para tanto, será desenvolvida uma revisão bibliográfica a respeito do tema, com base nos autores Costa, Filho e Bottentuit Júnior (2019) e Vicari (n.d.)

Organizou-se esta pesquisa em: resumo em língua portuguesa, resumo em inglês. Logo, se divide em três partes: introdução, desenvolvimento e considerações finais. Na introdução se mostra a relevância da temática, o problema e objetivos a serem alcançados. O desenvolvimento apresenta a revisão bibliográfica referente à inteligência emocional e a aprendizagem on-line, trazendo as vantagens e desafios enfrentados pelo recurso para sua implementação no ensino, além

de apresentar o caso do Sebrae – SP, cuja implementação da Inteligência Artificial deu certo. Nas considerações finais se encontram os resultados da pesquisa e, por fim, as referências apresentam documentos que foram analisados para a produção desta pesquisa.

2 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA APRENDIZAGEM ON-LINE

Figura 1 – Inteligência Artificial



Fonte: a autora, 2023 - <https://www.freewordcloudgenerator.com/generatetwordcloud>

A Educação a distância trata do primeiro momento de surgimento do ensino de forma remota, que com o surgimento de tecnologias da informação passaria a ser on-line. Pode-se afirmar que o ensino a distância se trata de um processo no qual a aprendizagem acontece por meio do uso de recursos diversos, e que, são aplicados para favorecer o aprender, reduzindo as distâncias. (COSTA, FILHO, BOTTENTUIT JÚNIOR, 2019). Esses recursos podem incluir plataformas virtuais de aprendizagem, videoaulas, material didático online, fóruns de discussão, videoconferências e outras tecnologias de comunicação.

No ensino a distância, os estudantes não precisam estar fisicamente presentes em uma sala de aula, pois podem acessar o conteúdo de qualquer lugar

com acesso à internet. Isso permite uma maior flexibilidade de horários e locais de estudo, o que pode ser especialmente vantajoso para aqueles que trabalham ou têm outras obrigações que dificultam a participação em cursos presenciais. As tecnologias da informação e da comunicação são fundamentais nesse processo, uma vez que, há uma separação física entre professores e alunos, assim como também, pode haver uma separação temporal. Logo, observa-se que as tecnologias são fundamentais para que se torne possível a manutenção de um processo de ensino de qualidade, e que ocorra a distância tendo em vistas o uso de recursos e de ferramentas que possibilitem esse aprendizado. (SANTOS JÚNIOR; PEREIRA; LUCENA, 2019). Assim, o ensino a distância pode proporcionar uma maior interação entre os estudantes e os professores, uma vez que as tecnologias de comunicação permitem a troca de informações e o debate de ideias de forma mais dinâmica e ágil. Como exemplo, cita-se as plataformas virtuais de aprendizagem podem ser utilizadas para disponibilizar o conteúdo do curso, apresentar atividades e avaliações, bem como permitir a interação entre os estudantes e os professores por meio de fóruns de discussão, chats e videoconferências.

Além disso, outras tecnologias, como videoaulas e webinars, permitem que os estudantes acessem o conteúdo do curso de forma síncrona ou assíncrona, possibilitando a revisão de conceitos e a aquisição de novos conhecimentos no seu próprio ritmo. Desse modo, as tecnologias viabilizam a realização de atividades e interações que são importantes para o processo de ensino e aprendizagem, mesmo que os estudantes e os professores estejam em diferentes lugares. Isso possibilita que mais pessoas tenham acesso à educação de qualidade, independentemente de sua localização geográfica, horário de trabalho ou outras limitações.

Pode-se afirmar que o Brasil foi um dos países que mais contribuiu para com as metodologias de ensino a distância, como por exemplo, na criação de cursos à distância, nos processos de formação continuada de professores online,

assim como também na implementação de políticas para regulamentação da modalidade de ensino. (TAVARES; MEIRA; AMARAL, 2020).

Ao longo dos anos, a metodologia de ensino a distância foi se expandindo e se aprimorando, a partir das novas ferramentas de mediação nos Ambientes Virtuais de Aprendizagem, onde se apresenta a interface pelo qual o aluno realiza o seu estudo. É nesse contexto, que se insere a Inteligência Artificial, como uma metodologia pelo meio do qual se torna possível o desenvolvimento de práticas que demandam certas habilidades e inteligência. Assim, a ideia é de criação de dispositivos que sejam inteligentes, ou seja, intuitivos e plenamente capazes de adaptação, aprendizagem e tomada de decisão. (COSTA, FILHO, BOTTENTUIT JÚNIOR, 2019).

Na modalidade do ensino a distância, a IA pode ser aplicada na apresentação de questões, no arquivamento de respostas, na realização de avaliações de desempenho, assim como também, na ampliação da interação com o aprendizado.

Dessa forma, pode-se afirmar que a IA pode ser considerada como uma metodologia engajadora, e que, permite que se construa um ambiente de ensino e aprendizagem mais interativo, assim como também, que seja capaz de possibilitar ao aluno o estímulo a construção do conhecimento; liberdade no processo pelo qual o aprender é elaborado, fazendo com que o tutor seja mediador do conhecimento, e não detentor do mesmo; compreensão de que a assimilação do conhecimento acontece a partir da prática do estudo do aluno com uso da plataforma de ensino (COSTA, FILHO, BOTTENTUIT JÚNIOR, 2019).

A Inteligência Artificial contribui tanto para o Ambiente Virtual de Aprendizagem quanto para os tutores, na interface e na aprendizagem como um todo. No AVA a IA pode ser importante na elaboração de recursos mais específicos e personalizados, sendo capaz de capturar dados e de adaptação ao aluno; para os tutores a IA permite que se tenha a elaboração de sistemas inteligentes, permi-

tindo, também, a atualização do conhecimento. A interface e os módulos tem na IA uma maneira de se solucionar problemas, sugerir a prática de atividades e na criação de interfaces adaptadas aos alunos. Logo, a Inteligência Artificial permite que se tenha ferramentas que irão beneficiar o todo na aprendizagem on-line. (COSTA, FILHO, BOTTENTUIT JÚNIOR, 2019). A Inteligência Artificial pode ser aplicada na educação para desenvolver ferramentas e tecnologias que beneficiam o processo de aprendizagem online como um todo. Por exemplo, a IA pode ser usada para desenvolver sistemas de recomendação de conteúdo personalizado, capazes de sugerir aos alunos materiais de estudo que estejam de acordo com suas necessidades e interesses.

A Inteligência Artificial também pode ser aplicada de forma a beneficiar os cursos à distância a partir do desenvolvimento de práticas dentro dos softwares, na prática das atividades no AVA, na captura de conteúdos, entre outras vantagens, conforme entende Turbot (2017, p. 2) “As máquinas inteligentes estão desempenhando um papel importante na entrega de conhecimentos personalizados e relevantes aos alunos, onde e quando necessário.” As máquinas inteligentes, como os sistemas de inteligência artificial e aprendizado de máquina, estão desempenhando um papel cada vez mais importante na entrega de conhecimentos personalizados e relevantes aos alunos.

Essas tecnologias permitem que os sistemas educacionais analisem grandes quantidades de dados, incluindo informações sobre o desempenho dos alunos em atividades e avaliações, suas preferências de aprendizagem e seu histórico escolar. Com base nesses dados, os sistemas podem criar modelos personalizados de aprendizagem para cada aluno, adaptando o conteúdo, as atividades e a forma de avaliação de acordo com as necessidades e características individuais de cada estudante.

Por exemplo, um sistema de aprendizado adaptativo pode recomendar atividades e materiais de estudo específicos para um aluno com base em seu desem-

penho em avaliações anteriores, fornecer feedback personalizado e esclarecer dúvidas dos alunos em tempo real. Essas tecnologias de inteligência artificial podem ajudar a aumentar o engajamento dos alunos e melhorar a eficácia do processo de aprendizagem, oferecendo conteúdo personalizado e relevante que atenda às necessidades individuais de cada aluno. Além disso, as máquinas inteligentes podem fornecer aos professores informações valiosas sobre o desempenho e as dificuldades dos alunos, permitindo que eles ajustem seu ensino de acordo com as necessidades da turma.

2.1 Vantagens e Desafios da Aplicação da Inteligência Artificial no Ensino

A Inteligência Artificial pode ser aplicada ao contexto educacional de forma positiva. (VICARI, n/d). Pode-se afirmar que existem inúmeras vantagens positivas do uso da Inteligência Artificial na educação, sobretudo, para que se tenha uma aprendizagem significativa, já que, a Inteligência Artificial permite maior engajamento com os conteúdos, uma interface mais adequada às necessidades do aluno, assim como também, um Ambiente Virtual de Aprendizagem que seja capaz de capturar as informações necessárias para o desenvolvimento de um processo de ensino positivo.

A Inteligência Artificial tem inúmeras vantagens positivas para a educação. Uma delas é que ela permite um maior engajamento com os conteúdos de ensino. Com a Inteligência Artificial, é possível criar experiências de aprendizado interativas e personalizadas que são mais motivacionais para os alunos. Um exemplo disso pode levar um professor a utilizar recursos de Inteligência Artificial para criar jogos educativos que ajudem a reforçar os conceitos aprendidos em sala de aula.

Outra vantagem é que a Inteligência Artificial pode ser usada para criar uma interface mais adequada às necessidades do aluno. Com base em dados cole-

tados sobre o desempenho dos alunos, a Inteligência Artificial pode personalizar a experiência de aprendizado, adaptando o ritmo e o nível de dificuldade de acordo com as necessidades individuais de cada aluno. Isso pode ajudar os alunos a aprender de maneira mais eficiente e eficaz.

Mais uma das vantagens da Inteligência Artificial na educação é que ela permite a criação de Ambientes Virtuais de Aprendizagem mais eficazes. Com a Inteligência Artificial, é possível coletar dados em tempo real sobre o desempenho dos alunos e identificar padrões de aprendizagem. Esses dados podem ser usados para ajustar a experiência de aprendizado, fornecendo feedback em tempo real aos alunos e aos professores.

Por fim, a Inteligência Artificial na educação pode ajudar a capturar informações necessárias para o desenvolvimento de um processo de ensino positivo. Com a Inteligência Artificial, é possível coletar dados sobre o desempenho dos alunos, seus pontos fortes e fracos, e identificar áreas que precisam de mais atenção. Esses dados podem ser usados para desenvolver estratégias de ensino mais eficazes e melhorar a experiência de aprendizado para os alunos.

Em resumo, as vantagens da Inteligência Artificial na educação incluem maior engajamento com os conteúdos, uma interface mais adequada às necessidades do aluno, Ambientes Virtuais de Aprendizagem mais eficazes e coleta de informações para o desenvolvimento de um processo de ensino positivo.

Contudo, é possível observar desafios nesse processo, tais como os relacionados a capacitação dos profissionais e também quanto aos custos de implementação da tecnologia da informação. De fato, a adoção e implementação de tecnologias digitais na educação podem ser um desafio em relação à capacitação dos profissionais envolvidos. De acordo com Teixeira e Ribeiro (2020), a formação adequada dos professores para o uso de tecnologias educacionais é fundamental para que sejam capazes de integrá-las de forma efetiva em suas práticas pedagógicas. Além disso, há também o desafio dos custos de implementação da tecno-

logia, especialmente em países em desenvolvimento ou em escolas com recursos limitados.

Nesse contexto, é importante que as políticas públicas de educação incluam investimentos em capacitação e infraestrutura tecnológica para as escolas, a fim de promover a inclusão digital e a modernização do sistema educacional. Além disso, os próprios professores devem buscar aprimorar suas habilidades em relação ao uso de tecnologias educacionais, seja por meio de cursos de formação ou de forma autodidata, a fim de acompanhar as tendências e demandas do mercado educacional.

2.2 Exemplo Prático de Aplicação da Inteligência Artificial no Ensino

Um exemplo prático da aplicação bem sucedida da Inteligência Artificial em uma instituição de ensino é o case da Sebrae-SP que atua na capacitação de microempreendedores, por meio da Inteligência Artificial criaram uma forma de capacitação via WhatsApp, por meio da Weni Plataforma Integrada, compartilhando conteúdos e interagindo de forma inteligente com os alunos. A Inteligência Artificial foi usada para criar uma experiência personalizada de aprendizado, adaptando o ritmo e o conteúdo de acordo com as necessidades individuais de cada aluno. Além disso, a interação com a plataforma foi inteligente e intuitiva, permitindo que os alunos acessassem conteúdos relevantes e tirassem dúvidas de maneira eficiente.

Esse exemplo demonstra como a Inteligência Artificial pode ser usada para melhorar a acessibilidade e a eficiência do processo de ensino, tornando-o mais acessível para pessoas que podem não ter acesso fácil a recursos de aprendizagem tradicionais. Além disso, essa abordagem também permite que os professores se concentrem em aspectos mais críticos do processo de ensino, como a interação individualizada com os alunos e a adaptação do conteúdo às necessidades específicas de cada um.

Analisando pelo ponto de vista do estudante, a solução criada pela Sebrae-SP foi uma forma de favorecer um contato mais próximo do aluno, favorecendo que os conteúdos estivessem ainda mais próximos do seu cotidiano, o que fortalece o processo de ensino e aprendizagem como um todo. Assim a Inteligência Artificial pode ser vista como uma ferramenta que oferece maior flexibilidade e personalização na aprendizagem, permitindo que o conteúdo seja adaptado às necessidades e ritmos individuais de cada aluno. Além disso, a Inteligência Artificial pode ser usada para fornecer feedbacks e sugestões personalizadas, ajudando a orientar o processo de aprendizagem de forma mais eficiente.

Já do ponto de vista do professor, a Inteligência Artificial pode ser vista como uma ferramenta que permite otimizar o processo de ensino, fornecendo informações valiosas sobre o desempenho dos alunos e permitindo que o conteúdo seja adaptado de forma mais eficiente. Também pode ser usada para automatizar tarefas administrativas, liberando mais tempo para que os professores se concentrem na interação individualizada com os alunos.

Desse modo, o caso do Sebrae-SP é um ótimo exemplo de como a Inteligência Artificial pode ser aplicada de forma inteligente e eficaz na educação, oferecendo uma solução inovadora e personalizada para capacitação de microempreendedores. Essa abordagem pode ser replicada em outras instituições de ensino e áreas de conhecimento, oferecendo novas possibilidades e oportunidades de aprendizado para um público mais amplo. Assim, tanto do ponto de vista do aluno quanto do ponto de vista do professor, o uso da Inteligência Artificial pode trazer vantagens significativas para o processo de ensino, permitindo uma aprendizagem mais personalizada e eficiente.

No entanto, também é importante destacar que o papel do professor continua sendo essencial na orientação e no suporte aos alunos, mesmo com o auxílio da Inteligência Artificial. Segundo Machado e Souza (2020), os professores devem ser capacitados para usar as ferramentas de Inteligência Artificial disponí-

veis e devem estar cientes de que a tecnologia não é uma solução completa para os desafios da aprendizagem, mas sim uma ferramenta complementar que pode ajudar a otimizar o processo de ensino e aprendizagem. Precisam desempenhar um papel ativo na seleção e avaliação das ferramentas de Inteligência Artificial, garantindo que elas sejam adequadas para os objetivos de aprendizagem e para as necessidades dos alunos, além de monitorar o uso da tecnologia e fornecer feedback aos alunos sobre o seu desempenho.

Cabral (2022a, p. 60), ao da importância do conhecimento digital, enfatiza que o letramento digital é uma competência importante para educadores, pois permite que eles possam explorar novas metodologias e conhecimentos que ultrapassem as limitações da escola. Nesse sentido, é fundamental que os educadores estejam sempre aprendendo e se atualizando, para que possam oferecer oportunidades mais amplas aos seus alunos. A habilidade de letramento digital não apenas fornece acesso a novos caminhos e conquistas, mas também ajuda a desenvolver uma compreensão mais ampla e crítica das tecnologias digitais e sua relação com a sociedade em geral. A autora destaca, portanto, a importância do papel do educador na promoção do letramento digital e na preparação dos alunos para enfrentar os desafios e oportunidades do mundo digital.

Isso significa que quando os educadores incorporam as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) em suas práticas pedagógicas, os alunos tendem a se envolver e interagir mais com o meio de estudo. Isso ocorre porque a tecnologia pode ser utilizada para personalizar a rota de aprendizagem do aluno com base em suas competências, o que aumenta sua motivação e engajamento. Além disso, a utilização da tecnologia permite a flexibilidade na aprendizagem, o que pode desenvolver a autonomia, responsabilidade e compromisso do aluno com seu próprio processo de aprendizagem. (CABRAL, 2022b; CABRAL; RAIMUNDO, 2023).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considera-se que a Inteligência Artificial apresenta como um de seus principais benefícios no ensino a distância, o fato de que, ela proporciona um ambiente de ensino menos rígido, capaz de atender a demanda dos alunos, no que se relaciona aos novos instrumentos aplicados no processo de ensino e aprendizagem, engajando a aprendizagem. Com base na revisão bibliográfica realizada neste estudo, é possível concluir que a Inteligência Artificial tem contribuído de forma significativa no contexto da aprendizagem on-line, oferecendo uma série de benefícios para professores e alunos. A IA pode ser utilizada para personalizar o aprendizado, oferecer feedbacks instantâneos, monitorar o progresso do aluno e prever o desempenho futuro, além de permitir a criação de ambientes virtuais de aprendizagem mais interativos e envolventes. Além disso, a IA também pode ser utilizada para automatizar tarefas administrativas, como a correção automática de provas e trabalhos, o que reduz a carga de trabalho dos professores e permite que eles se concentrem em atividades que exigem habilidades mais complexas e específicas. Contudo, é importante ressaltar que a IA não é a uma solução para todos os desafios da aprendizagem on-line. É fundamental que os professores continuem a desempenhar um papel central na condução do processo de ensino e aprendizagem, utilizando a tecnologia como uma ferramenta para melhorar e ampliar suas práticas pedagógicas.

Portanto, as contribuições da Inteligência Artificial no contexto da aprendizagem on-line são significativas e devem ser exploradas de forma apropriada pelos educadores, visando aprimorar a qualidade da educação e oferecer experiências de aprendizagem mais eficazes e personalizadas para os alunos.

REFERÊNCIAS

CABRAL, Gladys Nogueira. A alfabetização e o letramento digital: uma nova referência de comunicação. In: **Educação e reflexão: contribuições na docência, tecnologia e na inclusão.** (Org) G.O.S. ANCHIETA, H.C.O. COSTA. Itapiranga: Schreiben, 2022a. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1-5IP8eIO6Wa_Ob7wT775vb-PAiuPjzsb/view?usp=share_link. Acesso em 15 fev. 2023.

CABRAL, Gladys Nogueira. As Metodologias Ativas no Processo Educativo. In: Deivid Alex dos Santos; Herika Cristina Olivera da Costa. (Org.). **Educação e Aprendizagem: Abordagens Baseadas em Evidências.** 1ed. Itapiranga, SC: SCHREIBEN, 2022b, v. 1, p. 114-122. Disponível em: https://www.editoraschreiben.com/_files/ugd/e7cd6e_7d8f36d2e0dc4464bf8bc3e861d5bf41.pdf. Acesso em: 19 mar. 2023.

CABRAL, Gladys Nogueira; RAIMUNDO, Joselita Silva Brito. “A inclusão da tecnologia na educação: sua relevância na relação da aprendizagem na contemporaneidade,” in: G.O.S. Anchieta; H.C.O. Costa; A.D. Matos. (Org.) **Educação Tecnologia e Inclusão: Desafios antigos e contemporâneos.** 1st ed. Itapiranga, SC: Editora Schreiben, v.2, pp. 61-70. 2023. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1XZGqF6t3gBUxBVcIyBfNeEWPeBHD-WJT/view?usp=share_link. Acesso em: 19 mar. 2023.

COSTA, M. J. M.; FILHO, J. C. F.; BOTTENTUIT JÚNIOR, J. B. **Inteligência Artificial, blended learning e educação a distância: contribuições da IA na aprendizagem on-line a distância.** TICs & EaD em Foco. São Luís, v. 5, n. 1, jan./jun, 2019. Disponível em: <https://www.uemanet.uema.br/revista/index.php/ticseadfoco/article/view/428>. Acesso em: 13 mar. 2023.

FREE. **Word Cloud Generator.** Disponível em: <https://www.freewordcloudgenerator.com/generatewordcloud>

SANTOS JÚNIOR, dos; G. P., PEREIRA, J. D. M., & LUCENA, S. Resenha: Fava, Rui. **Trabalho, educação e inteligência artificial: a era do indivíduo versátil.** Porto Alegre: Penso, 2019, 11(1), 325-330. ISBN 978-85-8429-127-4.

GATTI, F. N. **Educação básica e inteligência artificial: perspectivas, contribuições e desafios.** 2019.

MACHADO, W. L. & SOUZA, K. C. A. (2020). **Inteligência Artificial na Educação: Reflexões e Possibilidades**. Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas, v. 6, n. 1, p. 16-31.

TAVARES, L.A.; MEIRA, M.C.; AMARAL, S.F. do. **Inteligência Artificial na Educação: Survey**. Brazilian Journal of Development, 6(7), 48699-48714, 2020.

TEIXEIRA, I. A.; RIBEIRO, J. A. T. A. **Educação e tecnologias digitais: desafios e possibilidades**. Revista Eletrônica de Educação, v. 14, n. 1, p. 54-65, 2020.

TURBOT, Sébastien. **Inteligência artificial na educação: não ignore, faça bom uso! Porvir**, p. 1-5, set. 2017. Disponível em: <http://porvir.org/inteligencia-artificial-na-educacao-nao-ignore-faca-bom-uso/>. Acesso em: 13 mar. 2023.

VICARI, R. M. (n.d.) **Inteligência Artificial aplicada à Educação**. Disponível em: <https://ieducacao.ceie-br.org/inteligenciaartificial>. Acesso em: 15 mar. 2023.

doi:

CAPÍTULO 7

CULTURA MAKER E PROGRAMAÇÃO: TENDÊNCIAS E DESAFIOS PARA O MERCADO DIGITAL

Gladys Nogueira Cabral
Joselita Silva Brito Raimundo

Resumo: O texto trata da importância da cultura *maker* e da programação, bem como as tendências desses mercados atualmente. A pesquisa parte da hipótese de que esses temas são fundamentais para a inovação tecnológica e para o desenvolvimento de soluções criativas e eficientes, sendo necessário aprofundar o conhecimento nessas áreas. Conclui-se que a cultura *maker* e o mercado de programação são temáticas importantes porque estão relacionados ao avanço da tecnologia e à demanda por soluções criativas e eficientes. A cultura *maker* valoriza a criatividade e a experimentação, permitindo que mais pessoas tenham acesso às ferramentas e tecnologias para criar e prototipar suas ideias. Já o mercado de programação é cada vez mais importante na economia global, pois a tecnologia da informação é fundamental para o funcionamento de empresas de diversos setores. Além disso, as tendências atuais desses mercados estão voltadas para a adoção de metodologias ágeis, a aplicação de tecnologias emergentes e o desenvolvimento de soluções orientadas para o usuário. Para se destacar nesses segmentos competitivos, é importante estar sempre atualizado em relação às novas tecnologias e metodologias, além de cultivar habilidades como a criatividade, a resolução de problemas e a colaboração em equipe.

Palavras-chave: Cultura maker. Programação. Tendências de mercado.

Abstract: The text deals with the importance of maker culture and programming, as well as the current trends in these markets. The research starts from the hypothesis that these themes are fundamental to technological innovation and the development of creative and efficient solutions, and that it is necessary to deepen knowledge in these areas. It is concluded that maker culture and the programming market are important themes because they are related to the advancement of technology and the demand for creative and efficient solutions. Maker culture values creativity and experimentation, allowing more people to have access to tools and technologies to create and prototype their ideas. The programming market is increasingly important in the global economy, as information technology is essential for the functioning of companies in various sectors. In addition, current trends in these markets are focused on adopting agile methodologies, applying emerging technologies, and developing solutions oriented towards the user. To stand out in these competitive segments, it is important to always stay updated on new technologies and methodologies, as well as to cultivate skills such as creativity, problem-solving, and teamwork.

Keywords: Maker culture. Programming. Market trends.

Resumen: El texto trata sobre la importancia de la cultura maker y la programación, así como las tendencias actuales en estos mercados. La investigación parte de la hipótesis de que estos temas son fundamentales para la innovación tecnológica y el desarrollo

de soluciones creativas y eficientes, y que es necesario profundizar el conocimiento en estas áreas. Se concluye que la cultura maker y el mercado de programación son temáticas importantes porque están relacionadas con el avance de la tecnología y la demanda de soluciones creativas y eficientes. La cultura maker valora la creatividad y la experimentación, permitiendo que más personas tengan acceso a herramientas y tecnologías para crear y prototipar sus ideas. Por otro lado, el mercado de programación es cada vez más importante en la economía global, ya que la tecnología de la información es esencial para el funcionamiento de empresas en varios sectores. Además, las tendencias actuales en estos mercados se centran en la adopción de metodologías ágiles, la aplicación de tecnologías emergentes y el desarrollo de soluciones orientadas al usuario. Para destacarse en estos segmentos competitivos, es importante estar siempre actualizado en cuanto a nuevas tecnologías y metodologías, así como cultivar habilidades como la creatividad, la resolución de problemas y el trabajo en equipo.

Palabras-clave: Cultura maker. Programación. Tendencias del mercado.

1 INTRODUÇÃO

O cenário atual de programação e cultura *Maker* tem apresentado um crescimento exponencial nos últimos anos. A busca por soluções tecnológicas personalizadas e a facilidade de acesso a ferramentas de programação têm impulsionado esse movimento, que tem impactado diversos setores da sociedade. A cultura *Maker* está baseada no “tem origem no “faça você mesmo”, iniciado na década de 1950, nos Estados Unidos, e se popularizando na década de 1970, com a contracultura. Com o advento da tecnologia digital, a cultura *Maker* se expandiu e se tornou mais acessível, permitindo que mais pessoas pudessem criar e prototipar suas ideias.

O mercado de programação é cada vez mais importante na economia global, pois a tecnologia da informação é fundamental para o funcionamento de empresas de diversos setores, desde a indústria até o comércio eletrônico. Além disso, O mercado de trabalho tem exigido cada vez mais habilidades nesses campos, o que faz com que seja importante conhecer os conceitos e as tendências desses mercados.

Nesse contexto, a presente pesquisa busca responder duas questões: por que é importante conhecer a cultura *Maker* e a programação? Quais são as tendências desses mercados atualmente?

Com o intuito de responder a essas perguntas, os objetivos desta pesquisa são: identificar a importância da cultura *Maker* e da programação na atualidade e identificar as principais tendências desses mercados.

Parte-se da hipótese de que a cultura *Maker* e a programação são fundamentais para a inovação tecnológica e para o desenvolvimento de soluções criativas e eficientes. Assim também, que as tendências atuais desses mercados estão voltadas para a adoção de metodologias ágeis, a aplicação de tecnologias emergentes e o desenvolvimento de soluções orientadas para o usuário.

A pesquisa será realizada por meio de uma análise bibliográfica, dividida em três partes: introdução, desenvolvimento e considerações finais. A partir da revisão de literatura, serão identificados os conceitos e as tendências da cultura *Maker* e da programação, bem como a sua importância na atualidade.

2 A CULTURA MAKER E A PROGRAMAÇÃO

Nos últimos anos, temos visto um crescente interesse e desenvolvimento no campo da programação e da cultura *Maker*. A tecnologia tem se tornado cada vez mais acessível e a programação, antes vista como uma habilidade exclusiva de profissionais da área, agora é uma atividade praticada por pessoas de todas as idades e níveis de habilidade. O presente capítulo vem apresentar os conceitos de cultura *Maker* e de programação, a partir da concepção de diferentes autores. Ademais, traz algumas das tendências desse mercado e sugere duas atividades que podem ser realizadas de forma simples, fazendo uso dessas metodologias.

2.1 A Cultura Maker

Figura – Conceito de cultura Maker



Fonte: <https://www.freewordcloudgenerator.com/generatewordcloud>

O cenário atual da programação e cultura Maker está em constante evolução e transformação, trazendo novas tendências e características. Para compreender melhor esse cenário, é importante definir as principais abordagens e referências no assunto.

Em relação à **cultura Maker** segundo Anderson e Schneider (2018), a cultura *Maker* é um movimento que valoriza a criatividade, a colaboração e a experimentação para a resolução de problemas através do uso de ferramentas digitais e físicas. Esses autores descrevem a cultura Maker como um movimento que valoriza a criatividade, a colaboração e a experimentação para a resolução de problemas utilizando tanto ferramentas digitais quanto físicas. Essa cultura é caracterizada pela sua abordagem *hands-on*, ou seja, uma abordagem prática e experimental que encoraja as pessoas a colocarem as mãos na massa e a desenvolverem soluções através de tentativa e erro.

A cultura *Maker* tem raízes no movimento do “faça você mesmo” (do inglês “*Do It Yourself*” - DIY), mas vai além, ao incentivar a colaboração em redes de pessoas e comunidades, compartilhando informações, recursos e conhecimen-

tos para a criação e aprimoramento de ideias e projetos. Nesse sentido, a cultura *Maker* promove uma abordagem colaborativa e interdisciplinar para a solução de problemas.

Já Blikstein (2013) destaca que a cultura *Maker* **é um fenômeno que se baseia na ideia de que todos podem criar e inovar, sendo necessário apenas disponibilizar ferramentas e recursos adequados para apoiá-las. Essa ideia vai de encontro com a crença de que a inovação é algo exclusivo de um grupo seleto de pessoas, como os cientistas ou engenheiros. Para o supracitado autor, a cultura *Maker* se apoia na ideia de que, ao fornecer ferramentas e recursos adequados, as pessoas podem explorar suas habilidades e criatividade, desenvolvendo projetos que vão desde ideias simples até soluções complexas. Assim, a cultura *Maker* promove a noção de que a inovação pode vir de qualquer pessoa, independentemente de sua formação acadêmica ou profissional.**

Outros autores como Gershenfeld (2005) e Hatch (2014) também definem a cultura *Maker* como um movimento que incentiva a criatividade e a experimentação, utilizando tecnologias e ferramentas para criar soluções inovadoras para problemas complexos. Gershenfeld (2005), é um dos principais pioneiros da cultura *Maker* e sua abordagem se concentra na tecnologia e na fabricação digital, como a fabricação aditiva (impressão 3D), a fabricação subtrativa (corte a laser) e a eletrônica. Ele defende que a fabricação digital democratiza a inovação, pois permite que qualquer pessoa crie e construa protótipos de maneira rápida e eficiente, sem depender de grandes empresas ou instituições e enfatiza que a cultura *Maker* pode ser vista como uma revolução na maneira como pensamos sobre a produção de bens e serviços, enfatizando a importância do conhecimento tácito, habilidades manuais e da criatividade individual.

Já Hatch (2014), aborda a cultura *Maker* como uma abordagem mais ampla que envolve a criação de comunidades colaborativas e empreendedoras, voltadas para a criação de soluções criativas e inovadoras para problemas sociais e ambientais. Ele defende que a cultura *Maker* **é uma forma de expressão cultural e**

que incentiva a aprendizagem prática, o trabalho em equipe e a resolução de problemas reais. Nesse sentido, Hatch enfatiza que a cultura *Maker* pode ser vista como uma forma de empoderamento individual e coletivo, especialmente em comunidades marginalizadas ou em desenvolvimento.

Pode-se dizer que os autores aqui mencionados coincidem sobre os conceitos de cultura *Maker*, complementando as ideias uns dos outros. Porém, cada autor possui suas próprias perspectivas e enfoques sobre esse conceito como foi possível observar.

A cultura *Maker* promove a democratização da tecnologia e do conhecimento, permitindo que pessoas com diferentes perfis e habilidades possam criar e inovar de forma acessível e colaborativa. É uma abordagem colaborativa e prática que valoriza a experimentação, criatividade e utilização de ferramentas digitais e físicas para criar soluções inovadoras. É baseada na ideia de que todas as pessoas têm a capacidade de criar e inovar, incentivando a experimentação e a criação de soluções inovadoras. Enfatiza a importância da tecnologia e fabricação digital e da comunidade e resolução de problemas sociais e ambientais.

2.2 O Mercado de Programação

Figura 2 – Conceito de programação



Fonte: <https://www.freewordcloudgenerator.com/generatewordcloud>

O mercado de programação se refere ao conjunto de empresas, organizações e profissionais que trabalham com desenvolvimento de software, programação de computadores e outras atividades relacionadas à tecnologia da informação. Este mercado abrange desde pequenas startups até grandes empresas de tecnologia, como *Google*, *Microsoft*, *Amazon* e *Facebook*. Os profissionais que trabalham nesse mercado podem ter diferentes especialidades, como desenvolvimento de software, design de interface, análise de dados, segurança da informação, entre outros.

O'Reilly (2005), explica que a programação é uma habilidade fundamental na era da informação, sendo essencial para o desenvolvimento de soluções inovadoras e disruptivas. O autor argumenta que, em um mundo cada vez mais digital, a habilidade de escrever código se tornou uma competência básica para indivíduos e empresas que desejam se manter competitivos e relevantes no mercado. A programação permite que as pessoas criem novos produtos e serviços, automatizem processos, analisem dados e criem soluções personalizadas para as necessidades específicas de seus negócios ou projetos. Além disso, a capacidade de programar também permite que as pessoas tenham uma melhor compreensão de como a tecnologia funciona, o que pode ajudá-las a se comunicar de maneira mais eficaz com desenvolvedores e outros profissionais de TI.

Com o crescimento exponencial das tecnologias de informação e comunicação, a programação se tornou uma habilidade cada vez mais valiosa e procurada em diversos setores da economia, incluindo a indústria, a saúde, a educação, o entretenimento e muitos outros.

Por outro lado, Kaplan e Haenlein (2019) destacam que a programação é uma das principais competências do século XXI, pois permite a criação de soluções personalizadas e a automatização de processos. Essa capacidade de escrever código se tornou uma habilidade essencial em diversos setores da economia. A

programação permite que as pessoas criem soluções personalizadas para atender às necessidades específicas de seus negócios ou projetos. Isso significa que as empresas podem desenvolver softwares e aplicativos sob medida para seus clientes e funcionários, oferecendo uma experiência mais personalizada e satisfatória.

Além disso, a programação também permite a automatização de processos, o que pode trazer mais eficiência e produtividade para as empresas. Tarefas repetitivas e manuais podem ser automatizadas com o uso de softwares e robôs, liberando os funcionários para se concentrarem em atividades mais estratégicas e criativas.

Gikopoulos e Gikopoulou (2019), conceituam o mercado de programação como um setor em constante crescimento e evolução, com uma ampla demanda por profissionais capacitados em diversas áreas de atuação. Isso significa que há muitas oportunidades de emprego e empreendedorismo para aqueles que possuem habilidades de programação. De fato, o mercado de programação é bastante amplo e diversificado, abrangendo desde a tecnologia da informação até áreas como finanças, marketing e saúde.

Para Azevedo (2016), o mercado de programação está cada vez mais competitivo, exigindo dos profissionais a constante atualização de habilidades e conhecimentos. Isso significa que, mesmo com a ampla demanda por profissionais de programação, é importante que esses profissionais se mantenham atualizados e capacitados para acompanhar as mudanças tecnológicas e as necessidades do mercado. De fato, a constante evolução tecnológica faz com que o mercado de programação seja bastante dinâmico e exigente. Os profissionais de programação precisam estar dispostos a aprender novas linguagens de programação, técnicas e ferramentas, e também precisam ter habilidades de resolução de problemas, comunicação e colaboração.

Dessa forma, a programação é uma habilidade fundamental e essencial na era da informação, necessária para o desenvolvimento de soluções inovadoras e

disruptivas e para que indivíduos e empresas se adaptem às mudanças tecnológicas e se mantenham competitivos no mercado. A capacidade de escrever código é valorizada pelos empregadores em diversas áreas de atuação e há uma ampla demanda por profissionais de programação. No entanto, é importante destacar a necessidade de atualização constante e a competitividade do mercado, enfatizando a importância da capacitação e do desenvolvimento de habilidades para aqueles que desejam atuar nesse mercado.

2.3 As Tendências da Cultura Maker e da Programação

Em relação às tendências e características do mercado de programação e da cultura *Maker*, podemos destacar a crescente importância da inteligência artificial, da automação e da internet das coisas. Segundo Anderson e Schneider (2018), a cultura *Maker* tem como principais características a colaboração, a experimentação e a busca por soluções inovadoras, utilizando tecnologias e ferramentas para criar produtos e serviços disruptivos. Para Ramesh e Ramesh (2019), a inteligência artificial está se tornando cada vez mais importante para a criação de sistemas autônomos e inteligentes, enquanto a automação está sendo utilizada para a otimização de processos e redução de erros. Já a internet das coisas está transformando a forma como as pessoas interagem com o mundo físico e digital, permitindo a criação de sistemas e produtos mais inteligentes e conectados.

Quanto às **características da cultura *Maker***, podemos destacar a colaboração, a experimentação e a busca por soluções inovadoras. De acordo com Anderson e Schneider (2018), a cultura *Maker* é um movimento que valoriza a criatividade, a colaboração e a experimentação para a resolução de problemas através do uso de ferramentas digitais e físicas. A colaboração é essencial para a cultura *Maker*, **já que as soluções inovadoras muitas vezes exigem a colaboração de pessoas com diferentes habilidades e conhecimentos. A experimentação é**

uma parte fundamental da cultura *Maker*, permitindo a criação de produtos e serviços que se destacam pela sua originalidade e inovação.

Assim, as tendências do mercado de programação e da cultura *Maker* refletem a crescente importância das tecnologias disruptivas, como inteligência artificial, automação e internet das coisas, assim como a valorização da colaboração, experimentação e inovação no processo de criação de soluções. Essas tendências e características são fundamentais para aqueles que desejam atuar no mercado de programação ou na cultura *Maker*, exigindo uma constante atualização de habilidades e conhecimentos.

Já em relação ao **mercado de programação**, podemos destacar a crescente demanda por profissionais capacitados em linguagens de programação, banco de dados, desenvolvimento de aplicativos móveis e desenvolvimento web. Além disso, a capacidade de trabalhar em equipe, adaptabilidade e resolução de problemas são habilidades fundamentais para os profissionais desse mercado. (KAPLAN; HAENLEIN, 2019). O autor destaca duas características do mercado de programação: 1- a crescente demanda por profissionais capacitados em diversas áreas de atuação, onde a habilidade de programação é considerada como uma das competências fundamentais do século XXI e que há uma ampla demanda por profissionais capacitados em linguagens de programação, banco de dados, desenvolvimento de aplicativos móveis e desenvolvimento web; 2- a importância de habilidades comportamentais para o sucesso na carreira de programação, onde, além do domínio técnico, a capacidade de trabalhar em equipe, adaptabilidade e resolução de problemas são habilidades fundamentais para os profissionais desse mercado. (KAPLAN; HAENLEIN, 2019).

Entre as principais ferramentas e metodologias utilizadas na cultura *Maker*, podemos destacar o uso de impressoras 3D, cortadoras a laser, microcontrola-

dores e *software* de *design* e modelagem. Já no mercado de programação, as principais ferramentas incluem linguagens de programação como *Python*, *Java* e *JavaScript*, além de frameworks como *React*, *Angular* e *Vue.js*.

Outra tendência importante na cultura *Maker* é a **adoção de tecnologias emergentes como a impressão 3D e a internet das coisas (IoT)**. A **impressão 3D**, por exemplo, permite a criação de objetos em três dimensões a partir de um modelo digital, o que pode ser útil tanto para a produção de peças de reposição quanto para a criação de protótipos. Já a **IoT** possibilita a conexão entre objetos do cotidiano e a internet, permitindo o controle e a automação de diversos processos. Segundo Anderson e Schneider (2018), a **impressão 3D é uma das tecnologias mais populares na cultura *Maker***, permitindo a criação de objetos em três dimensões a partir de um modelo digital. Enquanto a internet das coisas, conforme destacado por Gershenfeld (2012), possibilita a conexão entre objetos e a internet, permitindo a criação de soluções inteligentes para automação e controle de processos.

No mercado de programação, a tendência é o uso cada vez maior de tecnologias de inteligência artificial e aprendizado de máquina, que permitem a criação de sistemas mais inteligentes e autônomos. Além disso, há um crescente interesse por tecnologias de *blockchain*, que podem ser utilizadas para garantir a segurança e a transparência em diversas áreas, como finanças e logística. Núñez- Tabales e Rodríguez-González (2020), enfatizam a importância dessas tecnologias na criação de sistemas mais inteligentes e autônomos. Já a adoção de tecnologias de *blockchain* no mercado de programação é ressaltada por Kshetri (2018), que aponta a sua utilização para garantir a segurança e a transparência em diversas áreas, como finanças e logística. Ambas as referências citadas são artigos publicados em periódicos científicos.

De modo geral, tanto na cultura *Maker* quanto no mercado de programação, há uma forte tendência em direção aos métodos ágeis, que valorizam a interação constante entre os membros da equipe e a entrega de valor ao cliente em curtos períodos de tempo. Métodos como o Scrum e o Kanban têm sido amplamente adotados nesse sentido. Assim, tanto o mercado de programação quanto a cultura *Maker* estão em constante evolução, impulsionados pela inovação e pelas novas demandas do mercado. Para se destacar nesses segmentos, é importante estar sempre atualizado em relação às novas tecnologias e metodologias, além de cultivar habilidades como a criatividade, a resolução de problemas e a colaboração em equipe.

2.4 Proposta de atividade com os Métodos Scrum e Kanban

• O Método Scrum

É um método ágil de gestão de projetos, principalmente na área de desenvolvimento de software, e que tem como objetivo aumentar a produtividade e a qualidade do trabalho em equipe. Foi criado por Jeff Sutherland e Ken Schwaber no ano de 1995 e é amplamente utilizado na indústria de software e tecnologia. Segundo Schwaber e Sutherland (2017), o Scrum é um framework que se baseia em três pilares: transparência, inspeção e adaptação. Ele é composto por um conjunto de práticas e cerimônias, como o sprint planning, daily scrum, sprint review e sprint retrospective.

Tabela 1 – Scrum: exemplo de atividade

Atividade com o Scrum
Criação de um projeto em grupo.
Passos:
1-Dividir a turma em grupos de até cinco pessoas e apresentar a ideia do projeto que será desenvolvido.
2-Realizar o <i>sprint planning</i> , que consiste em definir o objetivo do projeto, listar as tarefas necessárias para alcançá-lo e definir um prazo para conclusão.

3-Fazer o <i>daily scrum</i> , uma reunião rápida diária em que cada grupo atualiza sobre o andamento das tarefas.
4-Realizar o <i>sprint review</i> , uma apresentação do trabalho realizado no período definido.
5-Fazer o <i>sprint retrospective</i> , uma reflexão sobre o processo de desenvolvimento do projeto e identificação de pontos positivos e negativos.
Com essa atividade, os alunos podem vivenciar a metodologia Scrum na prática, aprendendo sobre trabalho em equipe, gestão de projetos e prazos, além de desenvolverem habilidades como comunicação e colaboração.

Fonte: A autora, 2023 – baseada em Schwaber e Sutherland (2017).

O método se encontra no “*The Scrum Guide*”, que é um documento curto, claro e objetivo que descreve os princípios, papéis, eventos e artefatos do Scrum. Ele está disponível gratuitamente em vários idiomas no site oficial do Scrum. A versão atualizada mais recente é a de novembro de 2020.

• O método Kanban

É uma abordagem de gerenciamento de projetos que se concentra na visualização e na gestão do fluxo de trabalho. Ele foi originalmente desenvolvido pela Toyota para melhorar a eficiência em sua linha de produção. David J. Anderson, um dos principais especialistas em Kanban, publicou em 2010 o livro «*Kanban: Successful Evolutionary Change for Your Technology Business*», onde explica que o método Kanban é uma metodologia ágil utilizada para gerenciamento de fluxo de trabalho. O livro de Anderson é considerado a principal referência sobre o método Kanban e apresenta os princípios e práticas essenciais para implementá-lo em um ambiente empresarial. O livro aborda desde a teoria do Kanban até exemplos práticos de aplicação em diferentes cenários. Além disso, a comunidade Kanban também desenvolveu outros recursos e referências ao longo do tempo, incluindo artigos, blogs, vídeos, treinamentos e workshops.

Tabela 2 – Kaban: exemplo de atividade

Atividade com o Kaban
<i>Organização de tarefas para um projeto de grupo</i>
Passos:
1-Explique aos alunos o conceito de Kanban e mostre alguns exemplos de quadros Kanban.
2-Divida a classe em grupos e atribua um projeto para cada grupo.
3-Forneça aos alunos um quadro Kanban em branco e peça para que eles listem todas as tarefas necessárias para completar o projeto.
4-Peça aos alunos que coloquem cada tarefa em um cartão e que escrevam uma breve descrição da tarefa.
5-Ajude os alunos a classificar as tarefas em diferentes colunas do quadro Kanban, como “a fazer”, “em progresso” e “concluído”.
6-Peça aos alunos que movam os cartões à medida que forem concluindo as tarefas.
7-Incentive os alunos a discutir o progresso do projeto regularmente e a atualizar o quadro Kanban conforme necessário.
Essa atividade ajuda os alunos a aprenderem a gerenciar seu tempo e recursos de forma mais eficiente e a trabalhar juntos como uma equipe para atingir objetivos comuns.

Fonte: A autora, 2023 - 2023 – baseada em Andersen (2010).

Desde a publicação do livro em 2010, a metodologia Kanban tem sido amplamente adotada por organizações de diversos setores e áreas de atuação, tornando-se uma das principais opções para gerenciamento de fluxo de trabalho de forma ágil e eficiente.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa proposta teve como objetivo identificar a importância da cultura *Maker* e da programação, bem como as tendências desses mercados atualmente. Partindo da hipótese de que esses temas são fundamentais para a inovação tecnológica e para o desenvolvimento de soluções criativas e eficientes, espera-se que estes resultados apontem para a necessidade de aprofundar, cada vez mais,

o conhecimento nesses campos. Diante das discussões apresentadas, foi possível concluir que a cultura *Maker* e a programação são temas muito relevantes na atualidade, tendo em vista o constante avanço da tecnologia e a crescente demanda por soluções inovadoras e eficientes. A cultura *Maker*, em especial, é uma abordagem que valoriza a criatividade e a experimentação, permitindo que mais pessoas tenham acesso às ferramentas e tecnologias para criar e prototipar suas ideias. O mercado de programação é cada vez mais importante na economia global, pois a tecnologia da informação é muito importante e fundamental para o funcionamento de empresas de diversos setores, desde a indústria até o comércio eletrônico. A cultura *Maker* e a programação possuem um enorme potencial para transformar a maneira como as pessoas criam e inovam, trazendo uma abordagem mais colaborativa e experimental para a criação de novas soluções, impulsionando assim a criatividade e a inovação em diferentes áreas do conhecimento.

Em relação as tendências atuais desses mercados, estão voltadas para a adoção de metodologias ágeis, a aplicação de tecnologias emergentes e o desenvolvimento de soluções orientadas para o usuário. Isso se reflete na constante evolução desses segmentos, impulsionados pela inovação e pelas novas demandas do mercado. Além disso, a demanda por profissionais de tecnologia tem crescido nos últimos anos, o que torna o mercado de programação uma área promissora para aqueles que buscam uma carreira nessa área. Por isso, é fundamental estar sempre atualizado em relação às novas tecnologias e metodologias, além de cultivar habilidades como a criatividade, a resolução de problemas e a colaboração em equipe, para se destacar nesses mercados competitivos.

REFERÊNCIAS

ANDERSEN, D. J. **Kanban: Successful Evolutionary Change for Your Technology Business**, Sequim: Blue Hole Press, 2010.

ANDERSON, C. The Long Tail. **Wired Magazine**, 12(10), 2005, pp.1-7.

ANDERSON, C.; SCHNEIDER, M. **The Maker Movement: Understanding the Culture of Makerspaces in Libraries**. Rowman & Littlefield, 2018.

ANDERSON, Chris; SCHNEIDER, Mark. **The maker movement: a global phenomenon**. Maker Media, Inc., 2018.

AZEVEDO, R. Capacitação profissional em programação: análise da demanda e oferta no mercado de trabalho de tecnologia da informação no Brasil. In **Anais do Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE)**. São Paulo: CBIE, 2016.

BLIKSTEIN, P. Digital Fabrication and “Making” in Education: The Democratization of Invention. In J. Walter-Herrmann & C. Büching (Eds.), **FabLabs: Of Machines, Makers and Inventors** (pp. 25-39). Bielefeld, Germany: Transcript Verlag, 2013.

FREE, **Word Cloud Generator**. Disponível em: <https://www.freewordcloudgenerator.com/generatewordcloud>

GERSHENFELD, N. **Fab: The Coming Revolution on Your Desktop--from Personal Computers to Personal Fabrication**. New York: Basic Books, 2005.

GERSHENFELD, Neil. **How to make almost anything: the digital fabrication revolution**. Foreign Affairs, v. 91, n. 6, 2012, pp. 43-57.

GIKOPOULOS, P.; GIKOPOULOU, A. Factors Affecting the Demand and Supply of Programmers. In G. D. Magoulas & M. J. Pechenizkiy (Eds.), **Advanced Data Analytics in Health** (pp. 11-31). Cham, Switzerland: Springer International Publishing, 2019.

HATCH, M. **The Maker Movement Manifesto: Rules for Innovation in the New World of Crafters, Hackers, and Tinkerers**. New York, NY: McGraw-Hill Education, 2014.

KAPLAN, A. M.; HAENLEIN, M. **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), 2019, pp.15-25.

KSHETRI, N. Blockchain's Roles in Meeting Key Supply Chain Management Objectives. **International Journal of Information Management**, v. 39, p. 80-89, 2018.

NÚÑEZ-TABALES, J. M.; RODRÍGUEZ-GONZÁLEZ, A. M. **The Emergence of AI in Programming: A Review of the Current State-of-the-Art**. Applied Sciences, v. 10, n. 9, p. 1-29, 2020.

O'REILLY, T. **What is Web 2.0: Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software**. Communications & Strategies, 1(65), 2005, pp.17-37.

RAMESH, R.; RAMESH, K. **Artificial Intelligence: Fundamentals, Industry Applications, and Agents**. Cham, Switzerland: Springer International Publishing, 2019.

SCHWABER, K.; SUTHERLAND, J. **The Scrum Guide™**. Scrum.org, 2017. Disponível em: <https://www.scrum.org/resources/scrum-guide>.

doi:

CAPÍTULO 8

O PAPEL DAS TECNOLOGIAS NA APRENDIZAGEM DE IDIOMAS: DESAFIOS, OPORTUNIDADES E RECURSOS

Gladys Nogueira Cabral

Resumo: O presente estudo objetivou identificar os principais desafios enfrentados pelos alunos ao utilizar tecnologias na aprendizagem de idiomas e analisar as estratégias eficazes para a utilização de tecnologias na aprendizagem de idiomas e como elas podem ser aplicadas de forma mais eficiente. Com a análise bibliográfica, identificou-se que aprender um novo idioma é uma habilidade valiosa que pode abrir portas para novas oportunidades acadêmicas, profissionais e pessoais. No entanto, os alunos enfrentam desafios ao utilizar tecnologias na aprendizagem de idiomas, como a distração e a falta de concentração. Para superar esses desafios, é importante utilizar estratégias eficazes que aproveitem as tecnologias de forma equilibrada e combinada com outras metodologias de ensino. As tecnologias podem ser utilizadas de diversas formas para ajudar os alunos a aprender um novo idioma de forma mais eficiente, como jogos e atividades interativas, plataformas de videoconferência para práticas de conversação e programas de ensino personalizados adaptados às habilidades e interesses de cada aluno. É fundamental que educadores e instituições de ensino incorporem a tecnologia de forma estratégica em suas abordagens de ensino de idiomas, a fim de maximizar o potencial de aprendizagem dos alunos e superar os desafios enfrentados. Com a ajuda da tecnologia e a utilização de estratégias eficazes de ensino, os alunos podem superar as dificuldades e alcançar seus objetivos de aprendizagem.

Palavras-Chave: Tecnologias. Aprendizagem de idiomas. Desafios. Oportunidades. Recursos.

Abstract: The present study aimed to identify the main challenges faced by students when using technology in language learning and to analyze effective strategies for the use of technology in language learning and how they can be applied more efficiently. Through a bibliographic analysis, it was identified that learning a new language is a valuable skill that can open doors to new academic, professional, and personal opportunities. However, students face challenges when using technology in language learning, such as distraction and lack of concentration. To overcome these challenges, it is important to use effective strategies that balance technology with other teaching methodologies. Technology can be used in various ways to help students learn a new language more efficiently, such as games and interactive activities, videoconferencing platforms for conversation practice, and personalized teaching programs adapted to each student's skills and interests. It is essential for educators and educational institutions to strategically incorporate technology into their language teaching approaches in order to maximize students' learning potential and overcome the challenges they face. With the help of technology and effective teaching strategies, students can overcome difficulties and achieve their learning goals.

Keywords: Technologies. Language learning. Challenges. Opportunities. Resources.

Resumen: El presente estudio tuvo como objetivo identificar los principales desafíos que enfrentan los estudiantes al utilizar tecnologías en el aprendizaje de idiomas, y analizar las estrategias efectivas para la utilización de tecnologías en el aprendizaje de idiomas y cómo se pueden aplicar de manera más eficiente. Con el análisis bibliográfico, se identificó que aprender un nuevo idioma es una habilidad valiosa que puede abrir puertas a nuevas oportunidades académicas, profesionales y personales. Sin embargo, los estudiantes enfrentan desafíos al utilizar tecnologías en el aprendizaje de idiomas, como la distracción y la falta de concentración. Para superar estos desafíos, es importante utilizar estrategias efectivas que aprovechen las tecnologías de manera equilibrada y combinada con otras metodologías de enseñanza. Las tecnologías se pueden utilizar de diversas formas para ayudar a los estudiantes a aprender un nuevo idioma de manera más efectiva, como juegos y actividades interactivas, plataformas de videoconferencia para prácticas de conversación y programas de enseñanza personalizados adaptados a las habilidades e intereses de cada estudiante. Es fundamental que los educadores e instituciones de enseñanza incorporen la tecnología de manera estratégica en sus enfoques de enseñanza de idiomas, para maximizar el potencial de aprendizaje de los estudiantes y superar los desafíos que enfrentan. Con la ayuda de la tecnología y el uso de estrategias efectivas de enseñanza, los estudiantes pueden superar las dificultades y alcanzar sus objetivos de aprendizaje.

Palabras clave: Tecnologías. Aprendizaje de idiomas. Desafíos. Oportunidades. Recursos.”

1 INTRODUÇÃO

Aprender um novo idioma é uma habilidade importante e valiosa em nosso mundo globalizado. As tecnologias têm tido um impacto significativo na forma como aprendemos e ensinamos idiomas. Hoje em dia, podemos acessar uma variedade de recursos on-line, como aplicativos de aprendizagem, programas de TV em diferentes idiomas e plataformas de ensino de línguas on-line. Essas tecnologias oferecem muitas oportunidades para aprimorar nossas habilidades linguísticas e aprender novas línguas de forma mais eficiente. No entanto, também enfrentamos desafios na utilização dessas tecnologias para aprender idiomas.

Nesse sentido, esta pesquisa busca responder as seguintes perguntas: quais são os desafios enfrentados pelos alunos ao utilizar tecnologias para aprender

idiomas? Como as tecnologias podem ser utilizadas de forma mais eficiente para ajudar os alunos a aprender um novo idioma? Para isso, são planteados os objetivos de: identificar os principais desafios enfrentados pelos alunos ao utilizar tecnologias na aprendizagem de idiomas e analisar as estratégias eficazes para a utilização de tecnologias na aprendizagem de idiomas e como elas podem ser aplicadas de forma mais eficiente.

Parte-se das hipóteses de que: o uso excessivo de tecnologias pode levar à distração e falta de concentração, o que pode ser um desafio para os alunos que tentam aprender um novo idioma e que a utilização de tecnologias de forma equilibrada e combinada com outras metodologias de ensino pode ser uma estratégia eficaz para ajudar os alunos a aprender um novo idioma de forma mais eficiente.

A metodologia escolhida para este estudo será a bibliográfica, que consiste na pesquisa de fontes secundárias para obter informações relevantes e analisá-las. As fontes utilizadas incluirão artigos acadêmicos, livros, periódicos e outros recursos on-line relevantes. O estudo será dividido em três seções: introdução, desenvolvimento e considerações finais. Na introdução, apresentaremos o contexto do estudo e as perguntas problema. No desenvolvimento, apresentaremos uma revisão bibliográfica detalhada e a análise das informações coletadas para responder às perguntas problema e aos objetivos. Por fim, na seção de considerações finais, faremos uma síntese dos resultados e conclusões alcançadas no estudo.

2 AS TECNOLOGIA E A APRENDIZAGEM DE IDIOMAS

Nesta seção, seria explorado os principais desafios enfrentados pelos alunos ao utilizar tecnologias para aprender idiomas. Além disso, se conhecerão algumas estratégias eficazes para a utilização de tecnologias na aprendizagem de idiomas e se explorará como a utilização de tecnologias pode ser combinada com outras metodologias de ensino para ajudar os alunos a aprenderem um novo idioma.

2.1 Desafios na Utilização de Tecnologias na Aprendizagem de Idiomas:

Aprender um idioma pode ser uma tarefa desafiadora para muitos alunos, e a tecnologia pode ser uma ferramenta útil para ajudar a melhorar a aprendizagem de idiomas. No entanto, a utilização de tecnologias na aprendizagem de idiomas também pode apresentar desafios.

A falta de interação social:

Um dos principais desafios enfrentados pelos alunos ao utilizar tecnologias para aprender idiomas é a falta de interação social. A falta de contato físico com outras pessoas, bem como a ausência de interação cara a cara, pode levar à falta de prática e exposição ao idioma, o que pode prejudicar o desenvolvimento das habilidades linguísticas”. Além disso, a falta de interação social pode levar a uma experiência de aprendizado solitária e monótona, o que pode afetar a motivação do aluno. De acordo com (GÓMEZ-MARTÍNEZ; LUQUE-AGULLÓ (2018, 2015).

A falta de interação social é um dos principais desafios enfrentados pelos alunos no contexto da tecnologia na sala de aula. O autor argumenta que a tecnologia pode limitar a interação social entre os alunos, o que pode afetar negativamente o aprendizado e o desenvolvimento social. Para Carrier, é importante que os professores encontrem maneiras de equilibrar o uso da tecnologia com oportunidades para a interação social entre os alunos. (CARRIER, 2018).

Também é importante a interação social na sala de aula online, uma vez que a falta de interação social pode afetar negativamente a sensação de presença social dos alunos e, conseqüentemente, sua motivação e engajamento no processo de aprendizagem. Para Eaton, é importante que os professores utilizem estratégias para promover a interação social na sala de aula online, como o uso de fóruns de discussão, atividades colaborativas e videoconferências. (EATON, 2017).

Aprender um idioma envolve muito mais do que simplesmente estudar a gramática e o vocabulário. Uma das partes mais importantes da aprendizagem de um idioma é a prática e a exposição ao idioma. Isso significa ter a oportunidade de falar, ouvir, ler e escrever no idioma que está sendo aprendido. Quando as pessoas estão aprendendo um novo idioma, é importante ter contato físico com outras pessoas que falam a língua, bem como ter interação cara a cara, seja em sala de aula ou em situações cotidianas.

No entanto, com a pandemia de COVID-19 e as medidas de distanciamento social, muitas pessoas foram obrigadas a se isolar e a evitar o contato físico com outras pessoas. Isso tornou o aprendizado de idiomas ainda mais desafiador, uma vez que a falta de prática e exposição ao idioma pode prejudicar o desenvolvimento das habilidades linguísticas. Sem a oportunidade de praticar a língua em situações reais e interagir com outras pessoas, os alunos podem encontrar dificuldades para desenvolver suas habilidades de conversação e compreensão auditiva.

Por isso, é importante que os educadores e as instituições de ensino utilizem tecnologias, como plataformas de videoconferência, para permitir a interação entre alunos e professores, mesmo que virtualmente. Essas plataformas podem ser uma ferramenta valiosa para simular situações reais de conversação e permitir que os alunos pratiquem suas habilidades linguísticas, mesmo em um ambiente virtual. É importante também que os alunos procurem oportunidades de prática do idioma, como conversar com falantes nativos, assistir a filmes e séries no idioma e participar de grupos de conversação online.

A dependência excessiva da tecnologia:

Outro desafio enfrentado pelos alunos ao utilizar tecnologias para aprender idiomas é a dependência excessiva da tecnologia. “A tecnologia pode se tornar um fardo se o aluno se tornar excessivamente dependente dela, deixando de lado outras formas de aprendizado que podem ser mais eficazes em determinadas si-

tuações” (KUKULSKA-HULME, 2018, p. 12). Além disso, a dependência excessiva da tecnologia pode levar à distração e à falta de foco durante o processo de aprendizado.

A dependência excessiva da tecnologia é um fenômeno que afeta a sociedade atual, uma vez que as pessoas passam a utilizar os dispositivos eletrônicos de forma compulsiva, em detrimento das interações sociais face a face. A autora argumenta que essa dependência pode ter efeitos negativos na capacidade das pessoas de desenvolverem empatia e habilidades interpessoais. (TURKLE, 2011)

Outro argumento é o de que a dependência excessiva da tecnologia pode ter impactos negativos na cognição humana, uma vez que o uso constante de dispositivos eletrônicos pode interferir na capacidade das pessoas de se concentrarem e refletirem profundamente sobre os temas. Para Carr, a utilização da tecnologia de forma indiscriminada pode afetar a capacidade de atenção e de memória das pessoas, prejudicando a aprendizagem e a resolução de problemas complexos. (CARR, 2010).

Embora a tecnologia possa ser uma ferramenta útil para a aprendizagem, os alunos não devem se tornar excessivamente dependentes dela. Se os alunos usam exclusivamente a tecnologia para aprender, podem perder oportunidades valiosas de aprendizado que poderiam ser mais eficazes em certas situações.

Por exemplo, um aluno pode ficar tão acostumado a usar a tecnologia para resolver problemas matemáticos que pode se tornar incapaz de resolver problemas de matemática sem a ajuda da tecnologia. Isso pode limitar a capacidade do aluno de aplicar habilidades matemáticas em situações do mundo real que não envolvem tecnologia.

Portanto, é importante que os alunos usem a tecnologia como uma ferramenta complementar ao aprendizado, em vez de depender exclusivamente dela.

Os alunos devem estar cientes das vantagens e desvantagens de cada método de aprendizado e escolher o melhor método para cada situação de aprendizado.

A falta de personalização no processo de ensino:

Um terceiro desafio enfrentado pelos alunos ao utilizar tecnologias para aprender idiomas é a falta de personalização no processo de ensino. “A falta de personalização no processo de ensino pode levar a uma experiência de aprendizado insatisfatória para muitos alunos, pois nem todos têm as mesmas necessidades, habilidades e estilos de aprendizado” (AL-SHEHRI, 2019, p. 72). Além disso, a falta de personalização pode limitar a eficácia das tecnologias para atender às necessidades individuais dos alunos.

A personalização do processo de ensino é um dos principais desafios da educação no contexto digital. A autora argumenta que os sistemas de ensino tradicionais costumam ser padronizados e não levam em conta as necessidades individuais dos alunos, o que pode prejudicar o aprendizado. Para Evans, a utilização de tecnologias no processo de ensino pode permitir a personalização do aprendizado, proporcionando experiências educacionais mais significativas e efetivas. (EVANS, 2016).

Ana Belén Domínguez e Juan Francisco Jiménez realizaram uma revisão sistemática de estudos sobre a personalização do ensino de línguas por meio de tecnologias adaptativas. Segundo os autores, a personalização do ensino pode ser alcançada por meio de sistemas que adaptam o conteúdo e as atividades de acordo com as características e necessidades individuais dos alunos, como seu nível de conhecimento prévio e seu estilo de aprendizagem. Os autores destacam que a personalização do ensino pode aumentar a motivação e o engajamento dos alunos, bem como melhorar o desempenho acadêmico. (DOMÍNGUEZ; JIMÉNEZ, 2019).

Isso significa que o processo de ensino pode ser insatisfatório para muitos alunos se não houver personalização. Isso ocorre porque nem todos os alunos têm as mesmas necessidades, habilidades e estilos de aprendizado.

Por exemplo, alguns alunos podem ter mais facilidade em aprender através de exemplos práticos, enquanto outros podem preferir aprender através de uma abordagem teórica. Se um professor adotar apenas uma abordagem de ensino, muitos alunos podem não se beneficiar com o processo de ensino.

Além disso, os alunos têm necessidades diferentes. Alguns podem precisar de mais ajuda e suporte do que outros. Se um professor não personaliza o processo de ensino para atender às necessidades específicas de cada aluno, muitos podem se sentir deixados para trás e incapazes de acompanhar.

Portanto, é importante que o processo de ensino seja personalizado para atender às necessidades específicas de cada aluno. Isso pode incluir diferentes abordagens de ensino, uso de tecnologia e recursos de aprendizagem personalizados, bem como suporte individualizado. A personalização do processo de ensino pode levar a uma experiência de aprendizado mais satisfatória para os alunos e melhor desempenho acadêmico.

2.2 Estratégias Eficazes para a Utilização de Tecnologias na Aprendizagem de Idiomas:

A utilização de tecnologias na aprendizagem de idiomas é uma prática cada vez mais comum e eficaz, sendo que existem diversas estratégias que podem ser utilizadas para potencializar esse processo. **Uma dessas estratégias é a utilização de plataformas de ensino de línguas on-line**, que oferecem conteúdos interativos e personalizados de acordo com as necessidades e habilidades de cada aluno. A utilização de plataformas on-line pode aumentar a motivação dos alunos, tornando o processo de aprendizagem mais dinâmico e eficiente. (AL-THANI, 2021),

A utilização de plataformas de ensino de línguas estrangeiras online, analisando a percepção de professores e alunos sobre essa tecnologia. A autora destaca que as plataformas de ensino online oferecem flexibilidade e autonomia aos alunos, permitindo que aprendam em seu próprio ritmo e em qualquer lugar. Além disso, as plataformas podem ser personalizadas de acordo com as necessidades individuais de cada aluno, o que pode levar a uma aprendizagem mais eficiente e satisfatória. (ROSA, 2021).

Uma equipe de pesquisadores avaliou a eficácia de plataformas de aprendizagem de línguas online. Os autores argumentaram que as plataformas de ensino online podem oferecer uma série de recursos interativos e personalizados que complementam as estratégias de ensino tradicionais. Além disso, a utilização dessas plataformas pode levar a um aumento na motivação e na participação ativa dos alunos no processo de aprendizagem. A pesquisa concluiu que as plataformas de ensino online podem ser uma ferramenta eficaz para complementar e enriquecer o processo de ensino de línguas. (BEREZ-KROEKER, 2018).

Outra estratégia eficaz é **a integração de aplicativos de aprendizagem com atividades presenciais**, de forma a proporcionar uma experiência de aprendizagem mais completa e enriquecedora. Essa abordagem permite aos alunos o acesso a uma ampla variedade de recursos e atividades, além de oferecer um maior engajamento e interação entre alunos e professores. (CHEN et al., 2020).

A integração de aplicativos de aprendizagem móvel com aulas presenciais de idiomas pode ajudar a melhorar a fluência e as habilidades de comunicação dos alunos, fornecendo uma plataforma interativa e personalizada para praticar as habilidades de escuta, fala, leitura e escrita. (HUANG et al., 2019)

Outros autores destacam que a integração de aplicativos de aprendizagem móvel com atividades presenciais pode criar uma abordagem híbrida de ensino de idiomas, que permite aos alunos acesso a recursos online, mas também a oportunidade de interagir com professores e outros alunos cara a cara, o que pode

ajudar a melhorar a interação social e a motivação para aprender. (ALVES; MORAES, 2020).

Por fim, **o uso de programas de TV em diferentes idiomas também pode ser uma estratégia** eficaz para aprimorar a fluência e a compreensão de idiomas estrangeiros. Kang e Im (2019), essa abordagem proporciona aos alunos uma experiência autêntica e contextualizada de aprendizagem, permitindo a assimilação de novas palavras e expressões de forma natural e orgânica. (KANG; IM, 2019).

“A utilização de programas de televisão como recurso pedagógico para o ensino de língua estrangeira” (COSTA, 2016). Destaca-se o uso de programas de televisão em língua estrangeira como recurso pedagógico para auxiliar no desenvolvimento da competência comunicativa dos alunos.

“Aprendizagem de línguas com base em vídeos: uma abordagem multimodal e centrada no aluno” (EYEK, 2017). O autor discute a importância do uso de vídeos na aprendizagem de línguas, destacando que eles podem ser usados de diversas formas, desde a compreensão auditiva até a produção oral e escrita.

Assim, existem diversas estratégias eficazes para a utilização de tecnologias na aprendizagem de idiomas, sendo que a escolha da melhor abordagem dependerá das necessidades e objetivos de cada aluno. A integração de plataformas de ensino on-line, aplicativos de aprendizagem e programas de TV em diferentes idiomas podem oferecer um ambiente de aprendizagem mais dinâmico, interativo e personalizado, permitindo uma maior motivação e engajamento por parte dos alunos.

2.3 Combinando Tecnologias com Outras Metodologias de Ensino

A combinação de tecnologias com outras metodologias de ensino é uma estratégia eficaz para promover a aprendizagem de idiomas de forma mais eficiente e envolvente para os alunos. Uma das formas de utilizar tecnologias nesse processo é por meio da **utilização de jogos e atividades interativas**. Essas ati-

vidades podem proporcionar aos alunos um ambiente de aprendizagem lúdico e divertido, estimulando a sua motivação e interesse pelo aprendizado de idiomas (SHEN; WANG, 2019). “Jogos podem ser uma forma lúdica e eficaz de melhorar as habilidades linguísticas dos alunos” (COBB, 2012, p. 35). Isso significa que o uso de jogos e atividades interativas pode tornar o processo de aprendizagem de um idioma mais atraente, interessante e prazeroso para os alunos, o que pode aumentar a motivação dos alunos para aprender. “A utilização de jogos e atividades interativas pode tornar o aprendizado de um idioma mais envolvente e prazeroso, aumentando a motivação dos alunos para aprender” (PETERSON, 2010, p. 72).

Quando os alunos se envolvem em jogos e atividades interativas, eles podem estar mais motivados a aprender, pois a aprendizagem se torna mais divertida e agradável. Além disso, os jogos e atividades interativas podem fornecer aos alunos um ambiente de aprendizagem seguro e não ameaçador, onde eles podem se sentir mais à vontade para praticar e melhorar suas habilidades linguísticas. Os jogos e atividades interativas podem ser projetados para focar em diferentes aspectos da língua, como vocabulário, gramática, pronúncia e habilidades de conversação. Além disso, eles podem ser adaptados para atender às necessidades e interesses específicos dos alunos, tornando a experiência de aprendizado mais personalizada. As afirmações apontam que a utilização de jogos e atividades interativas pode ser uma abordagem eficaz para tornar o aprendizado de um idioma mais envolvente e prazeroso, aumentando a motivação dos alunos para aprender.

Tabela 1 – Exemplo de atividade com jogos e atividades interativas

ATIVIDADE:
Atividade: “Desafio das Palavras em Inglês”
Objetivo: praticar vocabulário em inglês de forma lúdica e interativa.
Passo a passo:
1-Divida a turma em equipes de 3 ou 4 alunos.
2-Explique que cada equipe receberá uma lista de palavras em inglês e terá que descobrir o maior número possível de significados dessas palavras em um tempo determinado.

3-Entregue a lista de palavras em inglês para cada equipe e determine o tempo da atividade (por exemplo, 10 minutos).
4-Explique que as equipes poderão usar dicionários em inglês e ferramentas de tradução online para descobrir o significado das palavras.
5-Inicie o cronômetro e as equipes começarão a pesquisar os significados das palavras.
6-Ao final do tempo determinado, pare o cronômetro e as equipes deverão parar de pesquisar.
7-Peça que cada equipe revele quantos significados diferentes eles descobriram para cada palavra.
8-Caso haja significados diferentes entre as equipes, peça que elas expliquem como chegaram a essa conclusão.
9-Pontue cada equipe de acordo com o número de significados corretos descobertos.
10-A equipe com a maior pontuação vence o desafio.
Observações:
▪ Certifique-se de selecionar palavras em inglês apropriadas ao nível de conhecimento dos alunos. ▪ Se possível, ofereça uma premiação simbólica para a equipe vencedora, como um certificado ou um prêmio simples, para incentivar a participação e a motivação dos alunos. ▪ Esta atividade pode ser adaptada para diferentes idiomas e níveis de ensino.

Fonte: a autora, 2023

Outra estratégia é a incorporação de práticas de conversação em sala de aula, utilizando a tecnologia para facilitar o diálogo entre os alunos e o professor, bem como entre os próprios alunos. Isso pode ser feito por meio de plataformas de videoconferência, por exemplo, que permitem a interação em tempo real, mesmo que os alunos estejam em locais diferentes (KONDO; TAKEUCHI, 2021).

A incorporação de práticas de conversação em sala de aula é uma das melhores maneiras de ajudar os alunos a desenvolverem suas habilidades de comunicação em um idioma estrangeiro” (RICHARDS; BOHLKE, 2019, p. 135).

Desse modo, a prática de conversação é uma forma muito eficaz de ajudar os alunos a melhorar suas habilidades de comunicação em um idioma estrangeiro. A comunicação é um aspecto essencial da aprendizagem de um idioma, e a prática de conversação pode ajudar os alunos a se familiarizarem com a linguagem falada, a melhorar sua fluência e a desenvolver sua confiança na comunicação em um ambiente de língua estrangeira. “As plataformas de videoconferência fornecem uma oportunidade única para os alunos praticarem habilidades de conversação em um ambiente de sala de aula virtual e podem ajudar a melhorar a interação e o engajamento dos alunos” (CIKMAZ, 2020, p. 125). Essas plataformas oferecem uma oportunidade para os alunos praticarem habilidades de conversação em um ambiente virtual de sala de aula. Essas plataformas podem proporcionar uma experiência de sala de aula imersiva e interativa, permitindo que os alunos pratiquem suas habilidades de comunicação com seus colegas e professores, mesmo que estejam fisicamente distantes. Além disso, as plataformas de videoconferência podem ajudar a melhorar a interação e o engajamento dos alunos, já que permitem uma comunicação mais direta e pessoal, além de possibilitarem a realização de atividades em grupo e de práticas de conversação em tempo real.

As afirmações ressaltam a importância da prática de conversação para o desenvolvimento de habilidades de comunicação em um idioma estrangeiro, e a utilização de plataformas de videoconferência como uma ferramenta valiosa para a prática dessas habilidades em um ambiente virtual de sala de aula.

Tabela 2 – Exemplo de atividade a incorporação de práticas de conversação em sala de aula,

ATIVIDADE
Atividade: “Círculo de Conversação Virtual”
Objetivo: praticar habilidades de comunicação oral em um idioma estrangeiro usando plataformas de videoconferência.
Passo a passo:
Divida a turma em grupos de 3 ou 4 alunos e escolha um tópico de discussão relacionado ao tema em estudo.

Explique que cada aluno terá um tempo determinado para falar sobre o tópico em questão e que os outros membros do grupo devem prestar atenção e responder apropriada e educadamente.
Utilize uma plataforma de videoconferência, como Zoom ou Google Meet, para realizar a atividade.
Inicie a videoconferência e dê as boas-vindas aos alunos.
Explique a atividade e defina o tempo de duração para cada aluno falar (por exemplo, 2 minutos).
Inicie o círculo de conversação virtual, começando pelo primeiro aluno do grupo, que terá o tempo estipulado para falar sobre o tópico.
Após o término do tempo, permita que os outros membros do grupo façam perguntas ou comentários sobre o que foi dito.
Depois que todos os alunos do grupo tiverem falado, abra para perguntas e comentários gerais dos demais alunos da turma.
Encerre a videoconferência após a discussão e agradeça a participação dos alunos.
Observações:
Certifique-se de escolher um tópico de discussão apropriado ao nível de conhecimento dos alunos.
Incentive a participação de todos os alunos e evite interrupções durante a fala do colega.
Essa atividade pode ser adaptada para diferentes idiomas e níveis de ensino.
É importante definir regras claras para garantir que todos os alunos sejam respeitosos e não se sintam constrangidos durante a atividade.

Fonte: a autora, 2023

Além disso, é importante personalizar o processo de ensino com base nas necessidades individuais de cada aluno. A tecnologia pode ser utilizada para criar programas de ensino personalizados, com conteúdos adaptados às habilidades e interesses de cada aluno, promovendo uma aprendizagem mais eficiente e significativa (KUKULSKA-HULME; TRAXLER, 2013).

“Os programas de ensino personalizados são essenciais para atender às necessidades e preferências individuais dos alunos e, assim, tornar o aprendizado de idiomas mais eficiente e envolvente” (AKBARI; BEHZADPOOR; DADVAND, 2010, p. 69). Isso significa que a personalização do ensino pode melhorar significativamente o processo de aprendizagem de idiomas. “Ao criar programas de ensino personalizados, é possível alinhar os objetivos de aprendizagem com as habilidades, interesses e necessidades individuais dos alunos, aumentando a motivação e o sucesso no aprendizado de idiomas” (NUNAN, 2013, p. 105). Cada aluno é único e possui habilidades, interesses e necessidades individuais, e a personalização do ensino permite que os professores atendam a essas diferenças individuais, criando um ambiente de aprendizagem mais eficaz e envolvente.

Ao alinhar os objetivos de aprendizagem com as habilidades, interesses e necessidades individuais dos alunos, os programas de ensino personalizados tornam o processo de aprendizagem mais significativo e relevante para os alunos, aumentando sua motivação e engajamento na aprendizagem de idiomas. Além disso, a personalização do ensino também pode ajudar a identificar as áreas em que os alunos precisam de mais suporte e atenção, permitindo que os professores ajustem o ritmo e o conteúdo do ensino de acordo com as necessidades individuais de cada aluno.

Dessa forma, a personalização do ensino pode melhorar a eficácia do processo de aprendizagem de idiomas, permitindo que os alunos tenham um aprendizado mais significativo, relevante e envolvente, aumentando sua motivação e sucesso na aprendizagem de idiomas.

Tabela 3 – Exemplo de atividade com programas de ensino personalizados

ATIVIDADE:
Atividade: “Portfólio Linguístico Personalizado”
Objetivo: criar um programa de ensino personalizado, adaptado às habilidades e interesses de cada aluno, para promover a aprendizagem de idiomas de forma mais efetiva e envolvente.
Passo a passo:
Explique aos alunos que eles criarão um “Portfólio Linguístico Personalizado” que ajudará a adaptar o ensino de idiomas às suas habilidades e interesses.
Peça aos alunos que completem um questionário online que inclua informações sobre suas habilidades de comunicação oral e escrita, interesses pessoais e objetivos de aprendizado de idiomas.
Utilize os resultados do questionário para criar um programa de ensino personalizado para cada aluno, adaptado às suas necessidades e preferências individuais.
Forneça aos alunos uma lista de recursos e atividades que possam ajudá-los a atingir seus objetivos de aprendizado de idiomas. Os recursos podem incluir livros, artigos, vídeos, jogos, podcasts, entre outros.
Incentive os alunos a escolherem atividades que sejam interessantes e desafiadoras para eles, e a documentarem seu progresso em um “Portfólio Linguístico Personalizado”.
Realize reuniões individuais com cada aluno para discutir seu progresso e ajustar o programa de ensino personalizado, conforme necessário.
Ao final de cada unidade ou semestre, peça aos alunos que apresentem um relatório sobre seu progresso e as atividades realizadas, destacando as habilidades aprimoradas e os objetivos alcançados.
Observações:
Certifique-se de explicar claramente aos alunos o objetivo da atividade e a importância de fornecer informações precisas no questionário online.
Este tipo de atividade pode ser adaptado para diferentes idiomas e níveis de ensino.
É importante fornecer aos alunos um feedback contínuo sobre seu progresso e incentivar a reflexão sobre suas próprias habilidades e objetivos de aprendizado de idiomas.

Fonte: a autora, 2023

Portanto, a combinação de tecnologias com outras metodologias de ensino, como a utilização de jogos e atividades interativas, a incorporação de práticas de conversação e a personalização do processo de ensino com base nas necessidades individuais do aluno, pode ser uma estratégia eficaz para ajudar os alunos a aprender um novo idioma de forma mais eficiente.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Aprender um novo idioma é uma habilidade valiosa que pode abrir portas para novas oportunidades acadêmicas, profissionais e pessoais. No entanto, os alunos enfrentam desafios ao utilizar tecnologias na aprendizagem de idiomas, como a distração e a falta de concentração, o que pode dificultar o processo de aprendizagem. Para superar esses desafios, é importante utilizar estratégias eficazes que aproveitem as tecnologias de forma equilibrada e combinada com outras metodologias de ensino. As tecnologias podem ser utilizadas de diversas formas para ajudar os alunos a aprender um novo idioma de forma mais eficiente, como jogos e atividades interativas, plataformas de videoconferência para práticas de conversação e programas de ensino personalizados adaptados às habilidades e interesses de cada aluno.

Portanto, é importante que educadores e instituições de ensino incorporem a tecnologia de forma estratégica em suas abordagens de ensino de idiomas, a fim de maximizar o potencial de aprendizagem dos alunos e superar os desafios enfrentados. Dessa forma, os alunos podem se beneficiar das vantagens que a tecnologia pode oferecer na aprendizagem de idiomas, como a interatividade, personalização, flexibilidade e praticidade. Assim, aprender um novo idioma é um processo desafiador, mas com a ajuda da tecnologia e a utilização de estratégias eficazes de ensino, os alunos podem superar as dificuldades e alcançar seus objetivos de aprendizagem.

REFERÊNCIAS

AKBARI, R.; BEHZADPOOR, F.; DADVAND, B. EFL teachers' perceptions and the implementation of learner-centered instruction. **Language Teaching Research**, 14(2), 2010, pp.151-173.

AL-SHEHRI, A. M. (2019). Learners' preferences in using technology in language learning. In T. Y. Lau & B. C. Ng (Eds.), **Empowering 21st century learners through Holistic and Enterprising Learning: Selected papers from Tunku Abdul Rahman University College International Conference 2019**, pp. 71-80. Springer.

AL-THANI, Fatima. **The Role of Online Learning Platforms in Language Learning. International Journal of Emerging Technologies in Learning**, v. 16, n. 8, p. 74-86, 2021.

ALVES, L. T., & MORAES, D. (2020). Language learning apps in face-to-face courses: A hybrid approach. **International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)**, 15(16), 2020, pp.132-143.

BEREZ-KROEKER, A.L. **Evaluating the effectiveness of online language learning platforms**, 2018

CARR, Nicholas. **The Shallows: What the Internet Is Doing to Our Brains**, 2010.

CARRIER, Michel. **Technology, the classroom and social interaction**, 2018

CHEN, Chia-Yu et al. **The Effectiveness of Integrating Mobile Devices with Language Learning for Students in Higher Education: A Meta-Analysis**. *Educational Technology & Society*, v. 23, n. 3, p. 157-172, 2020.

CIKMAZ, A. **Online language teaching in the time of COVID-19: An analysis of the experiences and perspectives of teachers**. *Education and Information Technologies*, 25(2), 2020, pp.117-133.

COBB, T. Computers and games for language learning. In M. Thomas (Ed.), **Handbook of research on Web 2.0 and second language learning**, 2012, pp. 25-41. Hershey, PA: IGI Global, 2012.

COSTA, J. F. A utilização de programas de televisão como recurso pedagógico para o ensino de língua estrangeira. **Revista de Letras**, 8(1), 2016, pp.1-12.

DOMÍNGUEZ, A.B.; JIMÉNEZ, J.F. **Personalization in Language Learning through Adaptive Technologies: A Systematic Review**, 2019.

EYEK, E. T. Aprendizagem de línguas com base em vídeos: uma abordagem multimodal e centrada no aluno. In Proceedings of the III International Congress on Multidisciplinary Studies, 2017, pp. 307-315.

EATON, Sarah Elaine. **Social presence in the online classroom: the importance of interaction**, 2017

EVANS, Carol. **Learning with ‘e’s: Educational theory and practice in the digital age**, 2016.

GÓMEZ-MARTÍNEZ, P.; LUQUE-AGULLÓ, G. L. (2018). E-learning technologies and language learning: New prospects for learners with special needs. In F. J. García-Peñalvo & M. Á. Conde-González (Eds.), **Handbook of research on e-learning standards and interoperability: Frameworks and issues**. IGI Global, 2018, pp. 214-238.

HUANG, Y.; CHEN, Y.; CHEN, N. S. **Enhancing language learning with mobile-assisted seamless blended learning: A comparative study**. Computers & Education, 129, 2019, pp.104-120.

KANG, Seonghoon; IM, Minji. **Learning from Television: Effects of Using English Subtitled Korean Drama on EFL Listening Comprehension**. English Language Teaching, v. 12, n. 9, p. 67-79, 2019.

KONDO, Y.; TAKEUCHI, O. The effects of integrating ICT into L2 English learning and teaching: A review of recent literature. International Journal of Educational Technology in Higher Education, 18(1), 2021, pp. 1-21.

KUKULSKA-HULME, A.; TRAXLER, J. **Designing for mobile and wireless learning**. Routledge, 2013.

KUKULSKA-HULME, A. Language learning defined by time and place: A framework for next generation designs. In L. Bradley & S. Thouësny (Eds.), **CALL and complexity – short papers from EUROCALL**, 2018, pp. 8-13. Research-publishing.net.

NUNAN, D. **Learner-centered English language education: The selected works of David Nunan**. Routledge, 2013.

PETERSON, M. E-learning and teaching English as a foreign language. In L. Gomez Chova, D. Martí Belenguer, & I. Candel Torres (Eds.), **Proceedings of the 3rd International Conference on Education and New Learning Technologies** (pp. 65-74). Valencia, Spain: IATED. 2010.

RICHARDS, J. C.; BOHLKE, D. Teaching oral communication skills. In J. I. Lontas (Ed.), **The TESOL encyclopedia of English language teaching** (pp. 132-138). Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2019.

ROSA, E. de F. **Plataformas de ensino de línguas estrangeiras online: análise da percepção de professores e alunos**, 2021.

SHEN, C.; WANG, Y. Exploring the effects of gamification on student engagement and performance in language learning. **Journal of Educational Computing Research**, 56(5), 2019, pp.749-766.

TURKLE, Sherry. **Alone Together: Why We Expect More from Technology and Less from Each Other**, 2011.

doi:

CAPÍTULO 9

O ENSINO HÍBRIDO OU BLENDED LEARNING COMO TECNOLOGIA EM CONSTANTE EVOLUÇÃO: RECURSOS PARA APRENDER E EDUCAR

Gladys Nogueira Cabral
Joselita Silva Brito Raimundo

Resumo: Com o cenário de pandemia que deu início às grandes transformações no setor educativo, principalmente no que tange à tecnologia, o uso de modelos educativos já existentes ganhou espaço, entre eles o ensino híbrido (blended learning), que surgiu como alternativa viável e eficiente para garantir a continuidade do processo de ensino e aprendizagem durante a pandemia de COVID-19. A revisão bibliográfica realizada neste estudo mostrou que a metodologia de blended learning combina elementos do ensino presencial e a distância, permitindo a flexibilidade, personalização do ensino, aprendizagem ativa e aprimoramento das habilidades digitais. A pesquisa destaca algumas das estratégias de blended learning utilizadas no passado e na atualidade, e que tendem a seguir evoluindo assim como o trabalho docente, que está em constante transformação, exigindo dos profissionais a necessidade de estar sempre em processo de aprendizagem e desenvolvimento de habilidades. Por fim, o estudo ainda reforça a importância do uso de tecnologias na educação, e os benefícios que elas podem propiciar ao processo de ensino e aprendizagem, com direcionamento e desenvolvimento contínuo de novas competências, uma vez que a metodologia proporciona um melhor aproveitamento do tempo do professor e, conseqüentemente, a ampliação do potencial de sua ação educativa, com intervenções efetivas e planejamentos personalizados, com acompanhamento individualizado do discente, reforçando o aprendizado e favorecendo à autonomia.

Palavras-chave: Ensino híbrido, Pandemia de COVID-19. Docência, Estratégias de ensino.

Abstract: With the pandemic scenario that initiated great transformations in the educational sector, especially regarding technology, the use of existing educational models gained space, including blended learning, which emerged as a viable and efficient alternative to ensure the continuity of the teaching and learning process during the COVID-19 pandemic. The literature review conducted in this study showed that the blended learning methodology combines elements of face-to-face and distance learning, allowing for flexibility, personalized teaching, active learning, and digital skills enhancement. The research highlights some of the blended learning strategies used in the past and present, which are likely to continue evolving, just like teaching work, which is constantly changing, requiring professionals to be in a constant process of learning and skill development. Finally, the study reinforces the importance of using technology in education and the benefits it can provide to the teaching and learning process, with continuous guidance and development of new competencies, as the methodology provides a better use of the teacher's time and, consequently, the expansion of the poten-

tial of their educational action, with effective interventions and personalized planning, with individualized student monitoring, reinforcing learning and favoring autonomy.

Keywords: Blended learning, COVID-19 pandemic, Teaching, Teaching strategies.

Resumen: Con el escenario de la pandemia que inició grandes transformaciones en el sector educativo, especialmente en lo que respecta a la tecnología, el uso de modelos educativos existentes ganó espacio, incluyendo el aprendizaje híbrido (blended learning), que surgió como una alternativa viable y eficiente para garantizar la continuidad del proceso de enseñanza y aprendizaje durante la pandemia de COVID-19. La revisión bibliográfica realizada en este estudio mostró que la metodología de blended learning combina elementos de la enseñanza presencial y a distancia, permitiendo la flexibilidad, personalización del enseñanza, aprendizaje activo y mejoramiento de las habilidades digitales. La investigación destaca algunas de las estrategias de blended learning utilizadas en el pasado y en la actualidad, y que tienden a seguir evolucionando, así como el trabajo docente, que está en constante transformación, exigiendo de los profesionales la necesidad de estar siempre en proceso de aprendizaje y desarrollo de habilidades. Por último, el estudio refuerza la importancia del uso de tecnologías en la educación y los beneficios que pueden proporcionar al proceso de enseñanza y aprendizaje, con la dirección y desarrollo continuo de nuevas competencias, ya que la metodología proporciona un mejor aprovechamiento del tiempo del profesor y, consecuentemente, la ampliación del potencial de su acción educativa, con intervenciones efectivas y planificación personalizada, con seguimiento individualizado del discente, reforzando el aprendizaje y favoreciendo la autonomía.

Palabras clave: Aprendizaje híbrido, Pandemia de COVID-19, Docencia, Estrategias de enseñanza.

1 INTRODUÇÃO

O atual cenário de pandemia, por causa do coronavírus, vivenciado no país, trouxe muitas mudanças que afetaram, de diferentes maneiras, vários setores. Cabral (2022) comenta que foram decretadas medidas de distanciamento social e o setor educativo precisou se reinventar para dar continuidade ao processo de ensino e aprendizagem dos educandos. Instituições educativas, sem muita infraestrutura e pouco treinamento aos professores, em relação às Tecnologias Digitais

de Informação e Comunicação (TDIC), tiveram que ceder ante essas tecnologias, as quais entraram em ação com o ensino à distância, possibilitando o acesso às aulas, de forma remota, a milhares de estudantes.

Com o avanço das imunizações, surgiram as inferências de regresso às aulas e às análises de modalidades educativas que beneficiassem o cenário vivido. Dessa forma, o ensino híbrido (Blended Learning) foi uma das metodologias adotadas para apoiar os professores no processo de ensino e aprendizagem dos alunos. Mas, o que vem a ser o Blended Learning? Quais os benefícios que o Blended Learning trouxe para dar continuidade ao processo de ensino e aprendizagem durante a pandemia de COVID-19? Nesse sentido, o presente estudo tem o objetivo de apresentar o conceito de Blended Learning, além de conhecer os benefícios do método para a continuidade da aprendizagem em diferentes contextos, e para os educadores. Ademais, busca apresentar algumas das estratégias antigas e atuais que se utilizam do Blended Learning. Todos esses avanços e novas dinâmicas vêm permitindo observar e compreender que o trabalho docente já não voltará a ser o mesmo, pois o uso da tecnologia, como ferramenta de apoio para organizar o processo de ensino e aprendizagem, veio para ficar e, vêm transformando a forma de ensinar.

Por conseguinte, este artigo apresenta, como metodologia aplicada no estudo, uma revisão bibliográfica de documentos, artigos e obras científicas que referenciam a temática. A estrutura deste estudo compreende três partes principais: a introdução, que aborda a temática da pandemia e apresenta o conceito de Blended Learning; em seguida, discute-se o uso do Blended Learning e à docência no contexto da pandemia, explorando suas metodologias de aprendizagem; por fim, apresentam-se os desafios e possibilidades dessas metodologias para a efetividade do processo de ensino e aprendizagem. A metodologia adotada neste estudo é a revisão bibliográfica de documentos, artigos e obras científicas de autores renomados na área.

2 O ENSINO HÍBRIDO E A DOCÊNCIA NA PÓS PANDEMIA

No campo educacional um dos assuntos em que mais se tem discutido se refere ao Blended Learning. Devido as grandes transformações que ocorrem no mundo, é preciso, até mesmo, buscar adaptar os processos educativos aos contextos dessas mudanças. Mas o que vem a ser o Blended Learning?

2.1 O Ensino Híbrido ou Blended Learning

O Blended Learning é muito comentado na atualidade, especialmente com o aumento da educação a distância e do uso de tecnologias na educação. Blended Learning é um exemplo ou sistema de educação que se dá por meio das tecnologias digitais e está baseada no emprego e na combinação de várias modalidades de aprendizagem virtual, tanto síncrona quanto assíncrona. “É um modelo ou forma de ensinância que integra atividades e tarefas do modelo presencial e à distância, empregando as tecnologias, as quais assumem um rol essencial na autonomia e escolhas dos educandos na hora de aprender.” (CABRAL, 2022) É considerado como uma abordagem de ensino inovadora e eficaz, que combina o melhor dos dois mundos - as vantagens do ensino presencial e online - para promover uma aprendizagem mais ativa, personalizada e engajadora. Por essas razões, o Blended Learning continua sendo um tema relevante e importante na área educacional.

Vários pesquisadores tem apresentado suas definições para facilitar a compreensão do método que é considerado como uma abordagem de ensino que combina o ambiente de aprendizagem presencial e online, permitindo a integração de diferentes metodologias, recursos e tecnologias educacionais. (GRAHAM, 2006; GATTÁS et al., 2020). O Blended Learning é um processo de integração da tecnologia na sala de aula, em que os recursos online são combinados com

atividades presenciais para promover a interação, a colaboração e a participação ativa dos estudantes. (GARRISON; KANUKA, 2004). Em concordância, o ensino híbrido também como uma estratégia de ensino que integra tecnologia e recursos educacionais para enriquecer o processo de ensino e aprendizagem, permitindo o acesso a diferentes materiais e atividades online, além de proporcionar a interação e a colaboração entre os estudantes. (PICCINI, 2017)

É uma estratégia de ensino que busca promover a autonomia e a responsabilidade do aluno em sua própria aprendizagem, combinando o uso de tecnologias educacionais online e presenciais para personalizar o processo de ensino e aprendizagem. (BONK; GRAHAM, 2006).

Outros autores conceituam ensino híbrido como uma abordagem de ensino que combina o ambiente presencial e online para promover a sala de aula invertida, na qual os estudantes acessam o conteúdo online antes da aula presencial, permitindo a personalização e aprofundamento do aprendizado em sala de aula. (BIAZUS; FERREIRA, 2015). conceituam ensino híbrido como uma metodologia que permite a personalização do ensino, combinando o uso de recursos presenciais e online para adaptar o ensino às necessidades individuais dos estudantes, promovendo a autonomia e o engajamento no processo de aprendizagem. (FRANCO; RODRIGUES, 2017)

Horn e Staker (2015, p.34 apud CABRAL, 2022, p.1), afirmam que o Blended Learning é um exemplo de programa educativo, onde o educando estuda e adquire novos conhecimentos utilizando um ambiente virtual programado e controlado. Estratégia que combina o uso de tecnologias digitais com a mediação do professor, permitindo a construção de uma aprendizagem mais ativa e colaborativa. (CARVALHO, 2020). Essa abordagem também pode ser vista como uma forma de se adaptar aos diferentes estilos de aprendizagem dos estudantes, tornando o processo de ensino mais dinâmico e interativo.

Assim, o pensamento principal desse modelo de ensino e aprendizagem está fundamentado em projetos e pesquisas reforçadas com o uso de ambientes virtuais. (JÚNIOR; CASTILHO, 2016). Dessa maneira, o Blended Learning permite, ao educando, uma maior flexibilidade e autonomia sobre o seu aprendizado, ademais de possibilitar ao docente, uma visão mais ampla das necessidades de aprendizado desses alunos, favorecendo à planificação de ações que trabalhem sobre essas dificuldades.

Oferecer maior flexibilidade na educação traz inúmeras vantagens e oportunidades, além de motivar o aluno na busca pelo conhecimento. Por essa razão, o ensino precisa se adequar às necessidades e demandas da sociedade atual, fazendo uso de diversos recursos disponíveis, incluindo os meios híbridos.

2.2 O Blended Learning no Cenário de Pandemia – COVID-19

A Pandemia de COVID-19 é conhecida como uma doença infecciosa causada pelo coronavírus SARS-CoV-2, que teve início em dezembro de 2019, na cidade de Wuhan, na China, e se espalhou com muita velocidade pelo mundo. A Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou a situação como uma pandemia em março de 2020, o que provocou grande impacto na sociedade, afetando a saúde, a economia e a educação em todo o mundo.

Segundo Azeredo et al. (2021), a pandemia de COVID-19 resultou em uma série de mudanças na educação, com o fechamento de escolas e universidades e a transição para o ensino remoto e híbrido. Os autores destacam que, além dos desafios tecnológicos, o ensino a distância também apresentou desafios para a inclusão, a interação e a motivação dos estudantes. Com isso, foi necessário implementar novas formas de ensino dentro das instituições educativas para dar continuidade aos seus estudos. Santos et al. (2020) discutem as implicações da pandemia de COVID-19 na educação superior brasileira, enfatizando a neces-

sidade de adaptação e inovação por parte das instituições de ensino. Os autores destacam que a pandemia levou a um aumento da demanda por ensino a distância e híbrido, bem como a uma maior preocupação com a qualidade do ensino e a formação dos docentes. O Blended Learning foi uma estratégia amplamente adotada no contexto da pandemia no Brasil para possibilitar a continuidade do processo de ensino e aprendizagem de forma segura e efetiva. O modelo começou a ganhar maior notoriedade nas escolas, colocando-se a modalidade como aplicável em variados tipos de processos de ensino. O Blended Learning vem sendo considerado como uma forma dinâmica de se aprender, com aulas que, em parte online, se diferenciam do modelo tradicional e presencial de ensino.

Essa abordagem pode ser vista como uma complementação do modelo de educação a distância já conhecido no país, permitindo a integração do ambiente de aprendizagem presencial e online. Dessa forma, os estudantes têm acesso a um ensino mais personalizado e engajador, que leva em consideração suas habilidades e necessidades individuais. no ensino superior, a educação à distância é uma modalidade de ensino bastante comum, incluindo os cursos semipresenciais, que se assemelham ao ensino híbrido, em que parte das atividades são realizadas presencialmente e outra de forma online. (CASTANHO, 2012).

No entanto, cabe destacar que, para que a modalidade tenha maior êxito, é essencial que se haja infraestrutura tecnológica, nas escolas, que permita aos professores e aos alunos a realização e acompanhamento do processo de ensino e aprendizagem. Moran (2015), afirma que são muitos os desafios e os obstáculos relacionados com a prática do Blended Learning, uma vez que, o docente esteja preparado e tenha a capacidade de um planejamento em que se produza uma aula dinâmica, interativa, estimulante para o aluno. Outra carência tem a ver com a preparação do educador. É preciso que o docente tenha a capacidade de criar aulas dinâmicas, interativas e estimulantes para o aluno, que envolvam a utilização de

diferentes recursos e estratégias de ensino. Isso inclui, por exemplo, a utilização de tecnologias digitais, a promoção da colaboração entre os estudantes e a criação de um ambiente de aprendizagem que estimule a curiosidade e a criatividade.

Destaca-se, também, a importância de o docente estar atento às necessidades e características dos alunos, adaptando o conteúdo e a metodologia de ensino de acordo com as demandas individuais e coletivas. Isso pode envolver, por exemplo, a utilização de diferentes estratégias de avaliação, a criação de atividades mais personalizadas e a promoção de um diálogo aberto e construtivo com os estudantes.

Nesse contexto, a educação híbrida precisa ser pensada no âmbito de modelos curriculares que propõem mudanças, privilegiando a aprendizagem ativa dos alunos — individualmente e em grupo, escolhendo-se fundamentalmente dois caminhos: um mais suave, de mudanças progressivas, e outro mais amplo, de mudanças profundas. No caminho mais suave, elas mantêm o modelo curricular predominante (disciplinar), mas priorizam o envolvimento maior do aluno, com metodologias ativas, como o Blended Learning . (MORAN, 2015).

Sendo assim, na aplicação do modelo de Blended Learning é fundamental considerar quanto a priorização desse protagonismo do aluno, da sua participação ativa no processo de ensino e aprendizagem, favorecendo a transmissão de conhecimento. Nessa perspectiva o principal desafio ao qual o educador precisa lidar: fazer com que o processo de ensino e aprendizagem no Blended Learning seja dinâmico, efetivo, que atraia o interesse do aluno e que faça com que ele seja protagonista do aprender.

Por outro lado, mesmo que o Blended Learning tenha sido escolhido como um modelo oportuno para manter os alunos aprendendo e se desenvolvendo nesse cenário de pandemia, os docentes encontraram dificuldades para utilizá-lo, por isso, outro desafio faz referência à necessidade de formar e capacitar o educador

na utilização das metodologias que esse modelo proporciona a sua prática, de modo a melhorar as técnicas de ensino e favorecer o desenvolvimento de novas competências que proporcionem maiores resultados na aprendizagem dos educandos.

2.3 Estratégias de Blended Learning Como Recursos de Apoio à Aprendizagem

A nova concepção de normalidade implica na necessidade de readequação das atividades e rotinas, inclusive no âmbito educacional. Diante disso, o Blended Learning tornou-se uma estratégia indispensável para possibilitar a continuidade do processo de ensino e aprendizagem de forma segura e efetiva. Nos dias atuais, com certeza, não há como dissociar a educação da tecnologia, porém, torna-se imprescindível a adaptação dos envolvidos nesse processo.

Segundo Cecílio (2020), em reportagem da Revista Nova Escola, alguns estudos apontam para a existência de estratégias de Blended Learning consideradas eficazes e que cabe ao docente a adequação dos mesmos aos seus objetivos de aprendizagem e ao seu público alvo.

As estratégias de Blended Learning não são novas porque há muito tempo os educadores têm buscado combinar diferentes métodos e recursos para favorecer a aprendizagem dos alunos. De fato, o uso de tecnologias digitais para complementar a educação presencial pode ser visto como uma evolução das abordagens de ensino que combinam diferentes modalidades de aprendizagem, como a educação a distância, a aprendizagem baseada em projetos, entre outras. Por exemplo, a aprendizagem combinada já era utilizada na década de 1960, com a chamada “educação programada”, que combinava materiais impressos e meios audiovisuais para promover a autoaprendizagem dos alunos. Contudo, o conceito de Blended Learning tem sido desenvolvido ao longo dos anos e a sua de-

finição tem evoluído para incorporar novas tecnologias e práticas educacionais, sendo o Blended Learning, em 2003, definido como combinação de meios digitais e presenciais para entregar conteúdo, suportar comunicação e colaboração, e permitir a construção de conhecimento individual e coletivo. (SKINNER, 1960; GRAHAM, 2006).

Embora o uso de tecnologias digitais tenha ampliado as possibilidades do Blended Learning, as estratégias que o caracterizam não são novas, mas sim uma evolução das abordagens de ensino que combinam diferentes métodos e recursos para favorecer a aprendizagem dos alunos.

- **Modelo Flex:** Este modelo foi proposto por Graham e colaboradores em 2013. Ele utiliza uma abordagem de aprendizagem mista, combinando atividades presenciais e online. O modelo é flexível, permitindo que os alunos escolham como e quando participar das atividades presenciais e online, para melhor atender às suas necessidades de aprendizagem. (GRAHAM; HENRIE; GIBBONS, 2014).

- **Modelo TPACK-BL:** Este modelo foi desenvolvido por Mishra e Koehler em 2006, e propõe que o sucesso do blended learning depende da interação de três domínios - Conhecimento Pedagógico, Conhecimento Tecnológico e Conhecimento de Conteúdo. Os professores precisam integrar esses três domínios para desenvolver uma prática de ensino efetiva. (MISHRA; KOEHLER, 2006).

- **Modelo de Comunidade de Aprendizagem Blended:** Este modelo foi proposto por Garrison e Vaughan em 2008, e enfatiza a importância da comunicação e colaboração entre os alunos e o professor. Ele propõe que a aprendizagem ocorre em um ambiente de comunidade, onde os alunos são incentivados a compartilhar suas ideias e reflexões, e a construir conhecimento juntos. (GARRISON; VAUGHAN, 2008).

- **Modelo de Rotação por Estações:** Este modelo, proposto por Horn e Staker em 2015, envolve dividir os alunos em grupos e fazer com que cada grupo gire por estações de aprendizagem diferentes. Algumas estações envolvem ensino online, enquanto outras envolvem atividades presenciais. Os professores podem personalizar o aprendizado dos alunos, fornecendo atividades diferentes em cada estação. (HORN; STAKER, 2015).

- **Modelo de Aprendizagem Móvel Blended:** Este modelo, proposto por Kukulska-Hulme e Traxler em 2007, envolve a utilização de dispositivos móveis (como smartphones e tablets) para apoiar a aprendizagem mista. Os alunos podem acessar conteúdo online e realizar atividades de aprendizagem a qualquer hora e em qualquer lugar, o que torna o aprendizado mais flexível e personalizado. (KUKULSKA-HULME; TRAXLER, 2007). Agora, cite 5 modelos de estratégias atualizadas de blended learning para favorecer a aprendizagem dos alunos.

- **Modelo Flipped Classroom:** Este modelo foi proposto por Jonathan Bergmann e Aaron Sams em 2007 e consiste em inverter a ordem do processo de ensino e aprendizagem, com a utilização de tecnologias digitais para disponibilizar conteúdo online antes da aula presencial. Durante a aula presencial, o professor se concentra em tirar dúvidas, aplicar atividades práticas e incentivar o diálogo e a colaboração entre os alunos. (BERGMANN; SAMS, 2012).

- **Modelo de Aprendizagem Híbrida Adaptativa:** Este modelo foi proposto por Brinkerhoff e colaboradores em 2017 e consiste em personalizar a aprendizagem de acordo com as necessidades e habilidades de cada aluno. Para isso, são utilizadas tecnologias adaptativas que monitoram o desempenho do aluno e oferecem feedbacks e atividades personalizadas para otimizar o processo de aprendizagem. (BRINKERHOFF; OSGUTHORPE; CHAMBERS, 2017).

- **Modelo de Aprendizagem Autônoma em Grupo:** Este modelo foi proposto por Boud e colaboradores em 2001 e consiste em fomentar a aprendizagem

autônoma em grupo, utilizando tecnologias digitais para promover a colaboração entre os alunos. O professor atua como facilitador, incentivando a participação ativa dos alunos e oferecendo feedbacks formativos para o desenvolvimento das habilidades de autoaprendizagem. (BOUD; COHEN; SAMPSON, 2001).

- **Modelo de Aprendizagem por Projetos Blended:** Este modelo foi proposto por Robin e colegas em 2008 e consiste em utilizar projetos colaborativos para promover a aprendizagem ativa e engajada dos alunos. Os alunos são incentivados a trabalhar em grupo e a utilizar tecnologias digitais para desenvolver projetos que integrem conhecimentos teóricos e práticos. O professor atua como orientador e oferece feedbacks formativos para o desenvolvimento das competências necessárias para a realização do projeto. (ROBIN; ALFRED; DUFFIELD, 2008).

- **Modelo de Aprendizagem Invertida Personalizada:** Este modelo foi proposto por Jonathan Bergmann e Aaron Sams em 2014 e consiste em personalizar o processo de aprendizagem invertida, utilizando tecnologias digitais para oferecer diferentes tipos de conteúdo e atividades para cada aluno. Os alunos têm a liberdade de escolher o tipo de conteúdo e atividade que melhor atenda às suas necessidades e interesses, permitindo um aprendizado mais flexível e autônomo. (BERGMANN; SAMS, 2014).

O resumo das estratégias de Blended Learning inclui diferentes modelos que combinam elementos de ensino presencial e a distância. Essas estratégias incluem o modelo Flex, o modelo TPACK-BL, o modelo de Comunidade de Aprendizagem Blended, o modelo de Rotação por Estações, o modelo de Aprendizagem Móvel Blended, o modelo Flipped Classroom, o modelo de Aprendizagem Híbrida Adaptativa, o modelo de Aprendizagem Autônoma em Grupo, o modelo de Aprendizagem por Projetos Blended e o modelo de Aprendizagem Invertida Personalizada. Cada modelo possui características específicas, e a escolha da estratégia depende dos objetivos e do contexto de ensino.

3 CONCLUSÃO

Diante da pandemia de COVID-19, o processo de ensino e aprendizagem teve que se adaptar para dar continuidade aos estudos. Foi neste contexto que o blended learning se mostrou como uma alternativa viável e eficiente para garantir a continuidade da aprendizagem, combinando elementos do ensino presencial e a distância. Esta pesquisa buscou apresentar o conceito de blended learning e seus benefícios para o processo de ensino e aprendizagem em diferentes contextos, além de apresentar alguns dos modelos antigos e atuais das estratégias que se utilizam do blended learning.

A revisão bibliográfica realizada encontrou que o uso da tecnologia como ferramenta de apoio na organização do processo de ensino e aprendizagem veio para ficar e com o passar dos anos vem transformando a forma de ensinar. Diante disso, o trabalho docente não voltará a ser o mesmo, e os avanços e novas dinâmicas observados nos últimos tempos continuarão a ser implementados no futuro, trazendo a necessidade de estar sempre em processo de aprendizagem e desenvolvimento de habilidades.

Portanto, conclui-se que o blended learning é uma metodologia que já existe a um bom tempo, e como toda tecnologia, sempre está evoluindo e proporcionando benefícios como a flexibilidade, personalização do ensino, aprendizagem ativa e aprimoramento das habilidades digitais. A revisão bibliográfica realizada neste estudo reforça a importância do uso de tecnologias na educação, e os benefícios que elas trazem para o processo de ensino e aprendizagem.

REFERÊNCIAS

AZEREDO, C. M.; ROCHA, R. M., MACHADO, A. C.; SANTOS, L. M. Ensino Remoto Emergencial: Desafios e Oportunidades no Contexto da Pandemia de COVID-19. **Revista Interinstitucional Artes de Educar**, 6(12), 2021, pp.77-92.

BERGMANN, J.; SAMS, A. Flip your classroom: Reach every student in every class every day. **International Society for Technology in Education**, 2012.

BERGMANN, J.; SAMS, A. Flipped learning: Gateway to student engagement. **International Society for Technology in Education**, 2014.

BIAZUS, M.; FERREIRA, S. M. (2015). **Ensino híbrido**: uma proposta metodológica para a sala de aula invertida. Revista Histedbr On-line, 15(SP), 246-254.

BONK, C. J.; GRAHAM, C. R. **The handbook of blended learning**: Global perspectives, local designs. John Wiley & Sons, 2006.

BOUD, D.; COHEN, R.; SAMPSON, J. (2001). Peer learning and assessment. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 26(4), 2001, pp.253-264.

BRINKERHOFF, J.; OSGUTHORPE, R.; CHAMBERS, J. A. H-BRIDGE: **Hybrid blended resource and instruction delivery model**. TechTrends, 61(4), 2017, pp.303-312.)

CABRAL, Gladys Nogueira. **Aprendizado híbrido: Educação, tecnologia e autonomia para os educandos**. Disponível em: <https://gladysncabral.blogspot.com/2022/01/aprendizadohibrido-blended-learning.html>. Acesso em 02 fev. 2022.

CARVALHO, D. R. et al. Blended learning: a nova perspectiva no ensino superior. **Revista Conexão Eletrônica**, 16(1), 2020, pp. 39-52.

CASTANHO, S. M. A trajetória da Educação a distância no Brasil. XVIII Semana de História. **Anais eletrônicos INDEV**. Maringá. 2012.

CECÍLIO, C. **Ensino híbrido**: quais são os modelos possíveis? 2020. Disponível em: <https://novaescola.org.br/conteudo/19715/ensino-hibrido-quais-sao-os-modelos-possiveis>. Acessado em: 10 de fev. de 2022.

FRANCO, M. A., RODRIGUES, L. H. Ensino híbrido: uma experiência de personalização do ensino no curso de direito. **Revista Eletrônica de Educação Jurídica**, 8(2), 2017, pp.75-90.

FREE. **Word Cloud Generator**. Disponível em: <https://www.freewordcloudgenerator.com/generatewordcloud>

GATTÁS, B. F.; et al. Blended learning: uma alternativa efetiva no ensino superior em tempos de pandemia. **Revista Ciência em Extensão**, 16(2), 2020, pp. 28-39.

GARRISON, D. R.; KANUKA, H. Blended learning: Uncovering its transformative potential in higher education. **The internet and higher education**, 7(2), 2004, pp. 95-105.

GARRISON, D. R.; VAUGHAN, N. D. (2008). **Blended learning in higher education: Framework, principles, and guidelines**. John Wiley & Sons, 2008.

GRAHAM, C. R. Blended learning systems: Definition, current trends, and future directions. In: **Handbook of blended learning**. Pfeiffer Publishing, 2006, pp. 3-21.

GRAHAM, C. R., HENRIE, C. R., & GIBBONS, A. S. Developing models and theory for blended learning research. In: S. R. HILTZ; M. HUANG (Eds.), **Proceedings of the 47th Hawaii International Conference on System Sciences**. IEEE Computer Society Press, 2014.

HORN, M. B.; STAKER, H. **Blended: usando a inovação disruptiva para aprimorar a educação**. Porto Alegre: Penso. 2015.

JÚNIOR, E. R.; CASTILHO, N. M. de C. Uma experiência pedagógica em ação: aprofundando o conceito e inovando a prática pedagógica através do ensino híbrido. SIED: EnPED - **Simpósio Internacional de Educação a Distância e Encontro de 11 Pesquisadores em Educação a Distância**, 2016. Disponível em: <http://www.sied-enped2016.ead.ufscar.br/ojs/index.php/2016/article/view/1295/547>. Acesso em: 10 fev. 2022

KUKULSKA-HULME, A.; TRAXLER, J. **Designing for mobile and wireless learning**. Routledge, 2007.

MISHRA, P.; KOEHLER, M. J. Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. **Teachers College Record**, 108(6), 2006, pp. 1017-1054.

PICCINI, R. A. **Ensino híbrido e a educação do século XXI**. Editora Intersaberes, 2017.

MORAN, José Manuel. Blended learning e as transformações na docência. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, v. 23, n. 1, p. 11-20, 2015.

ROBIN, B. R., ALFRED, M., & DUFFIELD, S. (2008). **Can online learning help build a new learning culture?** *Educause Quarterly*, 31(3), 2008, pp.14-17.

SANTOS, B. C. F.; FAGUNDES, E. A. F.; NUNES, L. M. A educação superior no Brasil em tempos de pandemia: tendências e desafios. **Revista Docência do Ensino Superior**, 10, 2020, pp. 1-14.

SKINNER, B. F. **Programmed learning and teaching machines**, 1960.

doi:

CAPÍTULO 10

TERMINOLOGIAS COMPUTACIONAIS: HARDWARE, SOFTWARE E PENSAMENTO COMPUTACIONAL NO CAMPO DE APOIO DA APRENDIZAGEM

Gladys Nogueira Cabral
Joselita Silva Brito Raimundo

Resumo: A terminologia é o conjunto de termos particulares que denotam conceitos específicos. O termo se refere ao mínimo elemento de interpretação do conceito, sendo a denominação do conceito. Essa definição é essencial para planejar e transmitir dados em inúmeras áreas, sendo que a informática (ciências da computação) é uma das áreas que se aprimora dos termos e métodos da terminologia proporcionando o conhecimento tácito, tanto cognitivo quanto técnico, favorecendo assim, o progresso do processo de ensino e aprendizagem. Este artigo apresenta os principais conceitos das terminologias computacionais de hardware, software e do pensamento computacional e discute sua aplicação e importância no âmbito educacional. O estudo chegou a conclusão que estas terminologias proporcionam um suporte consistente na construção de novos conhecimentos que são fundamentais à atualidade. Mostrou a necessidade do uso de ferramentas que potenciem os processos educativos e desenvolvam o pensamento computacional para encontrar e resolver problemas por meio do uso da tecnologia. Por outro lado, o estudo ressaltou que a falta de investimento e a não inclusão de ferramentas computacionais e outras tecnologias pode significar uma demora no avanço e desenvolvimento do conhecimento no setor educativo e, ainda, ausência de benefícios que poderiam trazer maiores resultados educacionais às instituições educativas.

Palavras-chave: terminologia computacionais, pensamento computacional, hardware, Software, educação.

Abstract: Terminology is the set of specific terms that denote particular concepts. The term refers to the minimum element of interpretation of the concept, being the denomination of the concept. This definition is essential for planning and transmitting data in numerous areas, with computer science being one of the areas that benefits from the terminology and methods of terminology, providing both cognitive and technical tacit knowledge, thus favoring the progress of the teaching and learning process. This article presents the main concepts of computer terminologies of hardware, software, and computational thinking and discusses their application and importance in the educational context. The study concluded that these terminologies provide consistent support in the construction of new knowledge that is fundamental to the present day. It showed the need for the use of tools that enhance educational processes and develop computational thinking to find and solve problems through the use of technology. On the other hand, the study emphasized that the lack of investment and the non-inclusion of computational tools and other technologies can mean a delay in the advancement and development of knowledge in the education sector, and also the absence of benefits that could bring greater educational results to educational institutions.

Keywords: Computer terminologies, Computational thinking, Hardware, Software, Education.

Resumen: La terminología es el conjunto de términos específicos que denotan conceptos particulares. El término se refiere al mínimo elemento de interpretación del concepto, siendo la denominación del concepto. Esta definición es esencial para planificar y transmitir datos en numerosas áreas, siendo la informática (ciencias de la computación) una de las áreas que se beneficia de los términos y métodos de la terminología, proporcionando conocimiento tácito tanto cognitivo como técnico, favoreciendo así el progreso del proceso de enseñanza y aprendizaje. Este artículo presenta los principales conceptos de las terminologías informáticas de hardware, software y pensamiento computacional y discute su aplicación e importancia en el contexto educativo. El estudio concluyó que estas terminologías proporcionan un soporte consistente en la construcción de nuevos conocimientos que son fundamentales en la actualidad. Mostró la necesidad del uso de herramientas que potencien los procesos educativos y desarrollen el pensamiento computacional para encontrar y resolver problemas a través del uso de la tecnología. Por otro lado, el estudio enfatizó que la falta de inversión y la no inclusión de herramientas informáticas y otras tecnologías pueden significar un retraso en el avance y desarrollo del conocimiento en el sector educativo, y también la ausencia de beneficios que podrían aportar mayores resultados educativos a las instituciones educativas.

Palabras clave: terminologías informáticas, pensamiento computacional, hardware, software, educación.

1 INTRODUÇÃO

O mundo vem experimentando importantes desafios, principalmente, no que diz respeito à tecnologia computacional, e, no âmbito educativo, torna-se fundamental acompanhar essas transformações de perto, adotando novas didáticas e técnicas pedagógicas que permitam o uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) na atuação, visando desenvolver o conhecimento tácito para o futuro, tanto dos alunos, quanto do educador, sobretudo, porque as instituições educativas precisam de profissionais com novas atitudes e competências que estejam direcionadas à tecnologia, ou seja, que sejam conhecedores das terminologias das ferramentas tecnológicas e suas funcionalidades, aplicando no seu dia a dia para servir de guia aos educandos e obter maiores resultados no processo de ensino e aprendizagem.

Este artigo tem como foco a apresentação dos conceitos fundamentais da computação, tais como hardware, software e pensamento computacional. Através de uma análise cuidadosa desses conceitos, este estudo busca destacar a importância da compreensão e do domínio desses elementos para a evolução do conhecimento e o desenvolvimento de novas habilidades nas metodologias de ensino e aprendizagem.

Com as constantes mudanças e evoluções tecnológicas, compartilhar novas informações é fundamental para que os educandos possam ter maior participação e autonomia na busca pelo conhecimento. Apesar do fácil acesso a uma vasta gama de conteúdos disponíveis na internet, tais como áudios, vídeos, imagens, livros, trabalhos acadêmicos e textos diversos, por meio de diferentes aparelhos eletrônicos, muitos ainda encontram dificuldades na aquisição e desenvolvimento de noções e conceitos, bem como na aplicação prática de habilidades como análise crítica, pensamento crítico e resolução de problemas. Este artigo busca explorar como o desenvolvimento de habilidades em pensamento computacional pode ajudar a superar essas dificuldades e aprimorar a eficácia das metodologias de ensino e aprendizagem.

Levando-se em consideração esse cenário, torna-se necessário a intervenção do educador como orientador e mediador no trabalho de compreensão e construção do conhecimento. Além disso, o docente precisa ser um constante aprendiz para estar preparado a entender novos conceitos relacionado à tecnologia, à estrutura e o funcionamento do computador e que compreenda a tecnologia como uma parceira na educação por facilitar aos educandos a oportunidade de se manterem em contato com o computador e outros dispositivos digitais, tanto na escola quanto em casa, possibilitando os meios para a flexibilidade ativa do processo de ensino e aprendizagem. Esse conhecimento do docente, torna-se uma tarefa indispensável na hora de ajudar os alunos a desenvolver uma autonomia mais direcionada a resultados.

Por isso, obter conhecimento das terminologias computacionais e aprender na prática direcionada, pode trazer benefícios e melhorias observáveis na conduta dos educandos e na aquisição de competências tecnológicas para a vida. O pensamento computacional na visão da Base Nacional Comum Curricular está atrelado à resolução de problemas. (BRASIL, 2018). No entanto, existe a necessidade de a escola realizar um planejamento que envolva melhorias e que possibilite um bom investimento em tecnologia, além das condições indispensáveis de infraestrutura adequada e capacitação continuada dos educadores e funcionários em geral.

Este estudo se apoia em uma pesquisa bibliográfica e está organizado em três partes principais: introdução, onde se apresenta o contexto e os objetivos do estudo; desenvolvimento, que abrange a revisão da literatura e a análise dos dados coletados; e considerações Finais, que apresenta as conclusões e as implicações práticas e teóricas do estudo.

2 AS TERMINOLOGIAS COMPUTACIONAIS

Conhecer o conceito das coisas é parte essencial da aprendizagem humana, além necessidade da pratica para facilitar a internalização e desenvolvimento de habilidades relacionadas a eles. Aprender a usar um computador não é diferente segundo a citação, a seguir:

O uso do computador requer certas ações que são bastante efetivas no processo de construção do conhecimento. Quando o aprendiz está interagindo com o computador ele está manipulando conceitos e isso contribui para o seu desenvolvimento mental. Ele está adquirindo conceitos da mesma maneira que ele adquire conceitos quando interage com objetos do mundo. (VALENTE, 1993, p.6).

Da mesma forma como as pessoas aprendem, de um modo mais simples, quando interagem com o seu meio, Valente explica a necessidade de o aprendiz estar em constante trabalho de interação com a máquina, ou seja, com o computador, pois, quanto mais ele interage com a tecnologia, maior será o desenvolvimento de suas habilidades cognitivas de programação e de novas competências

para a vida. Ao contrário disso, não ter nenhum conhecimento referente à tecnologia pode prejudicar, e atrasar os objetivos das pessoas, por isso, usar o computador envolve conhecer sua estrutura e funcionamento, os quais estão compostos por componentes chamados de hardware e software.

2. 1 O que é o hardware?

Quando se fala em terminologias computacionais se faz referência a uma lista de termos e conceitos que estão diretamente atrelados ao meio informático, e que, portanto, são utilizados em computação. Assim, ao falar em computação, também é preciso mencionar o computador, o qual é uma máquina composta pelo conjunto de objetos eletrônicos que realiza uma série de tipos de algoritmos e processa seus dados. Assim, o computador não funciona de forma isolada, mas, conectado a vários equipamentos, entre eles, o hardware os qual desempenham uma função muito importante no âmbito tecnológico.

Santos (n. d.) explica o hardware como a parte concreta, ou seja, visível do computador, o qual está composto pela união de várias partes eletrônicas que se conectam entre si por meio do barramento, os quais são responsáveis pelas conexões ou encaixes necessários para o bom funcionamento do hardware. Por outro lado, o hardware também faz referência a outros aparelhos que precisam do processo computacional para funcionar, tais como: celulares, Tablets etc.

Desse modo, os objetos materiais usados para guardar informações ao longo dos tempos, também são considerados como hardware em razão de fazer menção ao um grupo de unidades que constituem um sistema de processamento de dados (KEEN, 1996) e, inclusive, dentro desse conjunto estão os chamados “componentes eletrônicos, como por exemplo, circuitos de fios e luz, placas, utensílios, correntes, e qualquer outro material em estado físico, que seja necessário para fazer com o que computador funcione.” (CLARKE apud NETTO, 2017, p.5). Assim, como todo equipamento eletrônico que é formado por várias peças e precisa

das conexões dessas para que possam funcionar e ser úteis para a sua função, o hardware não é diferente e, seus componentes estão divididos, basicamente, em quatro tipos ou categorias, as quais são mencionadas a seguir:

1. Hardware de entrada (...) é um componente externo, o qual é conectado ao computador para acrescentar novas funções ou complementar o seu processo de funcionamento. (...) teclado; mouse; carregador de bateria; microfone; touch screen etc.
2. Hardware de saída (...) funciona de maneira similar ao de entrada, porém, são tipos de hardware que recebem a informação do computador. (...) monitor; impressora; caixas de som; fones de ouvido, entre outros.
3. Hardware de processamento (...) todo o equipamento que contribui para funcionamento do computador, sendo, portanto, indispensáveis. (...) processador; placa de vídeo; placa de áudio; fonte de energia etc.
4. Hardware de armazenamento (...) é todo equipamento que armazena dados, temporária ou permanentemente, diretamente do computador, permitindo que o usuário possa salvar arquivos, executar aplicações e carregar informações. (...) memória RAM; pendrive; HD externo etc. (ESCOUTO, 2018, p. 1)

Desse modo, conhecer os conceitos e os componentes físicos que conformam o hardware é muito importante, não somente para aprender a utilizá-los, mas também porque esse conhecimento pode favorecer a identificação de possíveis problemas que possam surgir no sistema operacional e, com maior facilidade, encontrar uma solução que seja mais assertiva para resolver a situação.

Por outro lado, para que o funcionamento do computador seja eficiente e completo, não basta apenas o conjunto dos vários componentes físicos já mencionados anteriormente, mas, faz-se necessário o uso de alguns programas, mais conhecidos como softwares.

2.2 O que é o software?

Apesar do ser humano possuir a capacidade de pensar - ter consciência, refletir, raciocinar, imaginar, planejar, amar, dentre outras habilidades – essa, ainda, é uma ausência nas máquinas, por esse motivo, para que o hardware funcione corretamente, o ser humano precisa programá-lo, em outras palavras, o indivíduo é o programador, o único capaz de organizar as informações no computador para

que as tarefas sejam realizadas, e, isso ocorre por meio dos chamados softwares. Dessa forma, o software: é uma sequência de instruções escritas para serem interpretadas por um computador que visa executar tarefas específicas. Do mesmo modo pode ser definido como os programas que comandam o funcionamento de um computador. (CLARKE apud NETTO, 2017, p. 5). Esses programas formam um conjunto de instruções eletrônicas que dizem ao computador o que ele deve fazer (MARAN, 1999).

Em concordância e complementando as definições dos autores supramencionados, Santos (s.d.), explica o conceito de software e expõe alguns de seus benefícios ao apontar o software como um “programa, conjunto de instruções lógicas que gerenciam as funções do computador e permitem a realização de tarefas específicas. Em contraposição ao hardware, o Software é uma sentença escrita em uma linguagem computável, para a qual existe uma máquina capaz de interpretá-la.” Desse modo, entendem-se as terminologias como um conjunto de comandos e declarações de dados escritos em uma linguagem computável e armazenados em meio digital, que gerencia as funções do computador e permite a execução de tarefas específicas. Ele é diferenciado do hardware por ser uma sentença escrita e interpretável por uma máquina. O software é criado por programadores utilizando uma linguagem específica para construir aplicativos e programas que direcionam a máquina a realizar tarefas planejadas de acordo com o design do software.

Compreende-se que os softwares são comandos que possibilitam o controle, por parte de um indivíduo, de um determinado equipamento eletrônico, computador ou máquina. É, também, um programa bem planejado que usa o computador como meio para executar seus comandos e alcançar os resultados esperados.

Assim como o hardware, os softwares também possuem seus tipos. Rezende e Abreu (2000) citam os softwares básicos ou de sistemas, os softwares de

aplicativos e os softwares utilitários. O primeiro, responsável pela autorização do indivíduo, ou usuário do sistema se relacionar com o computador e seus componentes. São, também os sistemas operacionais e toda linguagem de programação, tais como: Linux e Windows. Já o segundo, é responsável por facilitar ao usuário a realização de atividades específicas no sistema, como: fazer preparar apresentações em PowerPoint, editar textos em Word, Excel etc. Estes são os programas que foram desenvolvidos para atividades específicas. E o terceiro faz referência a alguns programas de instalação corrigir alguns problemas de sistemas básicos, os mesmos não obrigatórios e não causam interferências no funcionamento do computador,

Sendo assim, os softwares são conhecidos como programas que ajudam o hardware a funcionar e realizar trabalhos e comandos específicos e, estão divididos em básicos, aplicativos e utilitários. Tanto o hardware quanto os softwares avançaram e continuam avançando em razão das transformações promovidas pelo crescimento e desenvolvimento das TDICs e do esforço por desenvolver o pensamento computacional.

2.3 A Importância do Pensamento Computacional

A computação é uma realidade e uma necessidade dentro das atividades sociais, porquanto permite às pessoas se organizarem e agilizarem processos que facilitam a obtenção de resultados em diferentes contextos. Dentro das instituições educativas não é diferente, dado que, são muitas as deficiências relacionadas ao pensamento computacional, tanto por parte de gestores, quanto de docentes e educandos.

Nessa circunstância, o pensamento computacional precisa receber mais atenção e importância, uma vez que oferece enormes benefícios na resolução de problemas.

Assim como a matemática é uma ferramenta para modelar adequadamente problemas complexos da física, a computação deveria ser encarada como outra ciência básica, porque está na base de tudo. É preciso pensar na Computação, não como uma ferramenta, mas como uma ciência para a solução de problemas em muitas outras áreas. (SOBRAL et al., 2015, p. 5).

Dessa forma, observa-se que o autor supracitado sugere que a computação pode ajudar a resolver problemas específicos e deve ser valorizada e vista como uma ciência básica porque fornece um conjunto de ferramentas e técnicas que podem ser aplicadas a uma ampla variedade de problemas em diferentes áreas. Ainda a compara com a matemática, que é utilizada para modelar problemas difíceis em outras ciências, e faz menção ao seu uso como ciência para a solução de problemas em muitos campos. Sendo assim, a computação oferece uma abordagem sistemática e rigorosa para a solução de problemas, independentemente da área em que o problema esteja ocorrendo. Isso significa que a computação pode ser usada em conjunto com outras ciências para resolver problemas complexos e desenvolver soluções inovadoras em diversos setores.

Da mesma forma, Brasil (2018), explica que a BNCC faz menção ao termo como atrelado à disciplina de Matemática por envolver “situações-problema”, onde, diante de um problema, faz-se necessária uma solução adequada, que é, justamente, o objetivo atrelado aos conceitos relacionados aos programas digitais. Saliente-se ainda que, dentro das competências exigidas pela BNCC, estão as que fazem referência à utilização crítica e consciente das TDICs unidas às diferentes disciplinas educativas, ademais de estarem presentes nos objetivos das competências a serem alcançadas e direcionadas às novas competências referentes à utilização da tecnologia.

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva. (BRASIL, 2018, p. 11)

Observa-se que existe uma necessidade de desenvolver habilidades em relação ao uso de tecnologias digitais de informação e comunicação de maneira crítica, reflexiva e ética. Isso envolve não apenas saber utilizar essas tecnologias para se comunicar e acessar informações, mas também para produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer uma postura mais ativa e autônoma na vida pessoal e coletiva. Ao compreender e utilizar essas tecnologias de maneira significativa, as pessoas podem se tornar mais capazes de lidar com a complexidade da sociedade contemporânea, que é cada vez mais dependente das tecnologias digitais. Além disso, ao criar tecnologias digitais, as pessoas podem contribuir para a solução de problemas e para o desenvolvimento de soluções inovadoras.

Nesse caminho, o Centro de Inovação para a Educação Brasileira (CIEB) criou o Currículo de Referência em Tecnologia e Computação, a fim de trabalhar o desenvolvimento das habilidades das TDICs ajustadas à BNCC e apoiar o desenvolvimento do pensamento computacional dentro das escolas.

O pensamento computacional é um método que visa planejar resultados e resolver complicações de modo inteligente usando como alicerce a tecnologia. Há várias definições da terminologia e, uma delas faz referência ao primeiro passo para reconhecer problemas e encontrar soluções eficientes para os processadores e para as pessoas. (WING, 2006). Sendo assim, o uso do computador e dos dados nele armazenados, visando encontrar respostas e soluções para os problemas é uma das práticas pedagógicas que ajudam a fomentar o pensamento computacional e trabalhar a criatividade. A autora, complementa com outras reflexões que fazem referências ao pensamento computacional e sua importância para as pessoas em geral:

uma habilidade fundamental para todos, não somente para cientistas da computação. (...) envolve a resolução de problemas, projeção de sistemas, e compreensão do comportamento humano, através da extração de conceitos fundamentais da ciência da computação. (...) é reformular um problema aparentemente difícil em um problema que saberemos como resolver, talvez

por redução, incorporação, transformação ou simulação. (...) é usar raciocínio heurístico na descoberta de uma solução. É planejar, aprender, agendar, na presença da incerteza. (...) Conceituação, não programação. (...) Uma habilidade fundamental, não mecânica. (...) quando a ciência da computação resolver o Grande Desafio da Inteligência Artificial, fazer com que computadores pensem como seres humanos, o pensamento será considerado mecânico. Uma forma que humanos, não computadores, pensam. (...) é uma forma para seres humanos resolverem problemas; não é tentar fazer com que seres humanos pensem como computadores. Computadores são tediosos e enfadonhos; humanos são espertos e imaginativos. (...) Complementa e combina pensamento matemático e de engenharia. (...) Ideias, não artefatos. (...) Para todas as pessoas, em todos os lugares. (WING, 2006, p. 2-4)

O pensamento computacional se fundamenta na capacidade e nos limites dos processos computacionais e envolvem metodologias que permitem ajudar o indivíduo a solucionar problemas, a planejar sistemas e entender as próprias condutas quando estão a utilizar a internet e as ferramentas tecnológicas. Entretanto, utilizar a tecnologia sem um direcionamento adequado, faz com que as pessoas não desenvolvam o que o pensamento computacional como se espera: com objetivos e metas que os prepararão para enfrentar desafios.

Nesse sentido, o pensamento computacional é uma habilidade essencial para o desenvolvimento do pensamento crítico do indivíduo; de usar, de uma forma tática e criteriosa, as bases computacionais para encontrar soluções e alcançar resultados positivos em todos os campos do conhecimento. Inclusive, existem quatro processos fundamentais do pensamento computacional que possibilitam à solução de problemas:

(...) a decomposição, se caracteriza pela quebra de um problema complexo em partes menores e mais simples de resolver. (...), o reconhecimento de padrões se caracteriza pela identificação de similaridades em diferentes processos para solucioná-los de maneira mais eficiente e rápida. (...) a abstração que envolve o processo de análise dos elementos relevantes e dos que podem ser ignorados. (...) os de algoritmos, que englobam todos os pilares anteriores e é o processo de criação de um conjunto de regras para a resolução do problema. (BRACKMANN et al 2017, p. 33-41),

Observa-se que o pensamento computacional funciona como uma metodologia de aprendizagem de conceitos computacionais usada de forma multi-

disciplinar, ou seja, por meio da interação entre as demais disciplinas afim de identificar problemas, dividi-los em partes, simplificá-los, analisá-los, separá-los e, concentrar-se naqueles que são mais importantes no momento, com a finalidade de resolvê-los por meio da criação de passos ou sequências de atividades que conseguem ser realizadas com a utilização dos sistemas computacionais.

Assim sendo, é possível destacar que os computadores, além de outras tecnologias, estão inseridos no meio de quase todas as atividades das pessoas, pois são ferramentas indispensáveis e, que, ao mesmo tempo, precisam ser bem direcionadas para sua correta utilização, principalmente, no que concerne à orientação do educando rumo a uma autonomia direcionada à resolução de problemas, planejando sequências que respaldem as particularidades da computação na escola, em casa ou em outros lugares em que se encontre.

Enfim, conhecer novas ferramentas computacionais e aprender a utilizá-las com eficácia é um modo a entender e refletir sobre as transformações no mundo, sobre as mudanças que ocorrem na sociedade, sejam elas comportamentais ou tecnológicas, individuais ou coletivas, mas que favoreçam o desenvolvimento do pensamento computacional e o desenvolvimento de novas habilidades para a resolução de problemas complexos e na tomada de decisões.

2.4 Ferramentas que favorecem o desenvolvimento do pensamento computacional

No âmbito educativo, o desenvolvimento das competências e habilidades cognitivas do pensamento computacional nos educandos envolve o conhecimento das terminologias relacionadas, o raciocínio lógico, a programação e a prática vinculados aos objetivos principais do processo de ensino e aprendizagem para que haja progresso, eficácia e resultados positivos.

Em razão disso, algumas ferramentas podem proporcionar a promoção desses novos conhecimentos na sala de aula e favorecer o processo de ensino e

aprendizagem dos discentes. No site Freepik, que é uma plataforma que oferece recursos gráficos gratuitos e pagos, como imagens, vetores, ilustrações e muito mais. Os usuários podem acessar diferentes recursos para uso pessoal e comercial. As imagens são organizadas em coleções para facilitar a navegação e a pesquisa. Duas ferramentas são citadas por Silva et al. (2020, p. 57 - 60), encontrando-se na figura 1 – a ferramenta “plugadamente” e a figura 2 – se encontra a ferramenta “qual a sequência?”

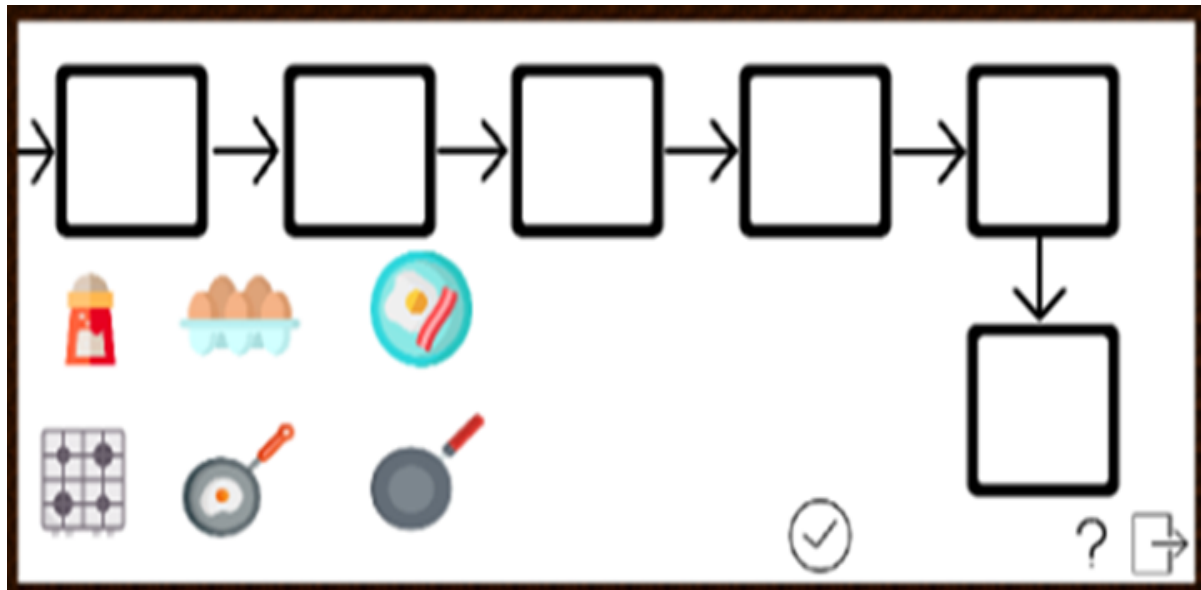
Figura 1 – Plugadamente



Fonte: FREEPIK. Disponível em: <https://www.freepik.com/collections>

Esta ferramenta está composta por quatro jogos digitais, cujo objetivos é estimular e trabalhar a lógica de programação através do raciocínio lógico e sistemas sequenciais. Ao escolher um jogo de sequência, o discente consegue iniciar uma nova atividade com facilidade, como se pode observar, a seguir.

Figura 2 – Qual a sequência?



Fonte: FREEPIK. Disponível em: <https://www.freepik.com/collections>

Esta ferramenta apresenta imagens aleatoriamente com o objetivo de desafiar o usuário a organizar as imagens corretamente e ganhar pontos ao concluir cada tarefa ou fase.

Outras duas ferramentas são citadas por Clarke (apud NETTO, 2017, p. 3), são chamadas de Scratch – figura 3 – e de Blockly Games – figura 4.

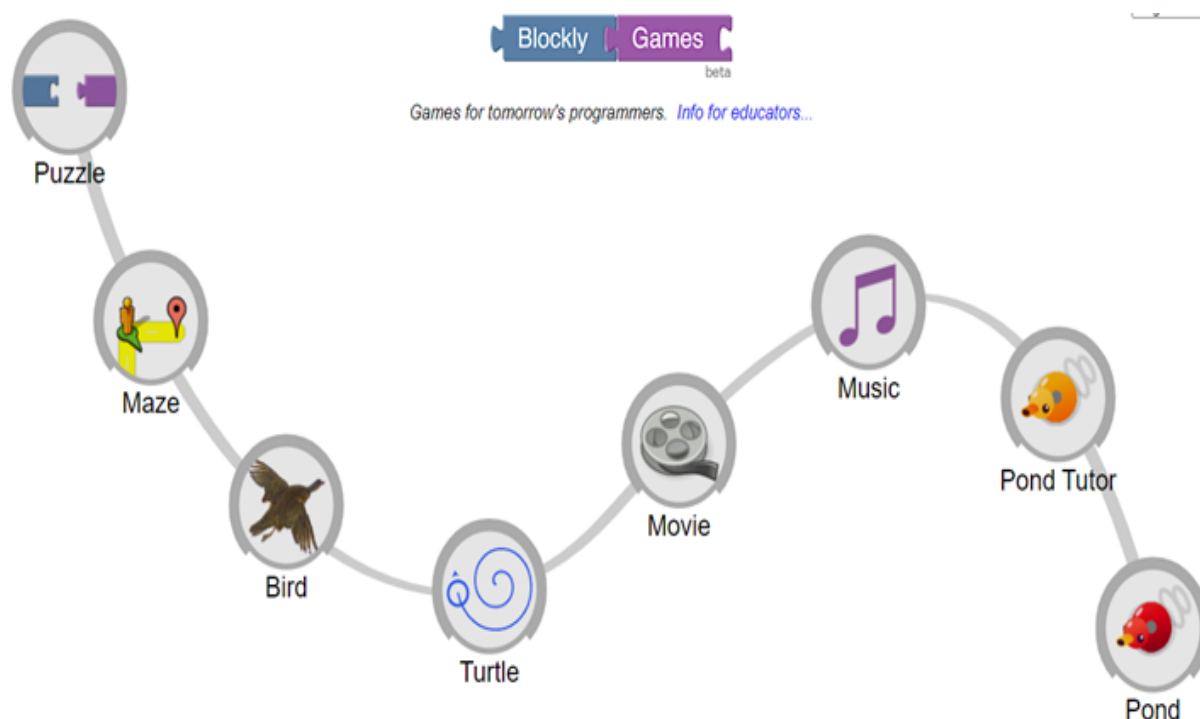
Figura 3 – Scratch



Fonte: SCRATCH. Disponível em: <https://scratch.mit.edu/>

Essa ferramenta possui uma linguagem de programação visual, permitindo que o usuário crie imagens usando esse tipo de linguagem. Ela é voltada para iniciantes em programação, ou seja, para aqueles que estão iniciando.

Figura 4 - Blockly Games



Fonte: BLOCKLY GAMES. Disponível em: <https://blockly.games/>

Essa ferramenta programada pelo Google foi desenvolvida com o intuito de motivar o aprendizado e desenvolvimento do raciocínio lógico em programação de computadores. Ela oferece vários jogos educativos para os estudantes praticarem suas habilidades.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presença de tecnologias como computadores, tablets, celulares e relógios digitais já é comum no dia a dia das pessoas e faz parte do processo de interação do indivíduo com seu meio de desenvolvimento, especialmente no contexto de práticas cotidianas. Nesse sentido, este artigo realiza uma revisão sistemática de autores conceituados com o objetivo de identificar as terminologias computacio-

nais relacionadas ao desenvolvimento do pensamento computacional e apresentar ferramentas que favorecem esse processo. Desse modo, não basta apenas saber usar as tecnologias, é importante, também, conhecer as terminologias computacionais, entre elas, compreender o conceito de hardware e de software permite ao indivíduo ingressar no mundo do pensamento computacional, competência essencial, não só para a atuação pedagógica, mas para a vida pessoal e profissional do educador e do educando.

A partir de uma análise bibliográfica, esta pesquisa explorou o conceito de hardware como a parte física do computador, que se divide em componentes de entrada, saída, processamento e armazenamento. Além disso, apresentou os softwares como programas que permitem o funcionamento do hardware, e que se dividem em básicos, aplicativos e utilitários. Quanto ao pensamento computacional, foi definido como uma metodologia que busca compreender, pensar, analisar e facilitar a solução de problemas, e também desenvolver habilidades cognitivas de atenção, pensamento e raciocínio lógico de programação. Isso pode contribuir para a obtenção de resultados em face de desafios e problemas, fazendo uso de ferramentas tecnológicas que promovam o pensamento crítico e analítico dos educandos.

Dessa forma, a inclusão das tecnologias na educação deve ser vista como um avanço nas metodologias de ensino e aprendizagem, pois potencializa o desenvolvimento do pensamento computacional e a resolução de problemas por meio da tecnologia. No entanto, a falta de investimento e a exclusão de ferramentas computacionais e outras tecnologias podem resultar em atrasos significativos no avanço e desenvolvimento do conhecimento em diversas áreas. Além disso, a ausência de tais recursos pode levar a resultados educacionais menos eficazes, destacando a importância do investimento adequado para aprimorar esses processos.

REFERÊNCIAS

BLOCKLY GAMES. Disponível em: <https://blockly.games/>

BRACKMANN, C. P. **Desenvolvimento do pensamento computacional através de atividades desplugadas na educação básica**. 224 f. Tese (Doutorado em Informática na Educação) - Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação, Centro de Estudos Interdisciplinares em Novas Tecnologias da Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, RS, Brasil, 2017. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/172208>. Acesso em: 03 out. 2021.

BRASIL. **Ministério da Educação**. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018.

ESCOUTO, N. **Conheça os 4 principais tipos de hardware**. Disponível em: <https://blog.bbbaterias.com.br/tipos-de-hardware/>. Acesso em: 05 out. 2021.

FREEPICK. **Plugadamente**. Disponível em: Fonte: <https://www.freepik.com/collections>

KEEN, P. G. W. **Guia gerencial para a tecnologia da informação: conceitos essenciais e terminologia para empresas e gerentes**. Rio de Janeiro: Campus.1996.

MARAN, R. **Aprenda a usar o computador e a internet através de imagens**. Rio de Janeiro: Reader's Digest Brasil.1999.

NETTO, C.M. org. **Computer Science Teacher: Insight into the Computing Classroom**. Bevery Clarke, 2017. Disponível em: <https://edu670tema10pt.web-flow.io/>. Acesso em: 06 out. 2021

REZENDE, D. A.; ABREU, A. F. de. **Tecnologia da informação aplicada a sistemas de informação empresariais: o papel estratégico da informação e dos sistemas de informação nas empresas**. São Paulo: Atlas, 2000.

SANTOS, W. **Apostila sobre conceitos básicos de hardware microcomputadores parte 1**. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1ttgYPYgg8I2uV-qqlIdUkKwH2Et06sOwa/view>. Acesso em: 05 out. 2021

SCRATCH. Disponível em: <https://scratch.mit.edu/>

SILVA, K. S.; PEREIRA, N. P.; ODAKURA, V. Proposta de ferramenta educacional para o desenvolvimento do pensamento educacional. **Tecnologias, sociedade e conhecimento**, v. 7, n. 1, jul. 1-57 p. 2020. Disponível em: <https://econtents.bc.unicamp.br/inpec/index.php/tsc/article/view/14706/9695>

SOBRAL, J. B. M. et al. **Computação no ensino fundamental na escola pública**. 2015

VALENTE, J. A. **Porque o computador na educação**. Campinas, SP: Gráfica da UNICAMP. 1993.

WING, J. Pensamento computacional – Um conjunto de atitudes e habilidades que todos, não só cientistas da computação, ficaram ansiosos para aprender e usar. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 9, n. 2, 2016. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/4711>>. Acesso em: 05 out. 2021.

ORGANIZADORAS

“A cultura Maker e a programação possuem um enorme potencial para transformar a maneira como as pessoas criam e inovam, trazendo uma abordagem mais colaborativa e experimental para a criação de novas soluções, impulsionando assim a criatividade e a inovação em diferentes áreas do conhecimento.”

Gladys Nogueira Cabral



Psicóloga, Consultora, Assessora Pedagógica e Professora de Idiomas. Graduada em Psicologia pela Universidade Alas Peruanas (UAP) e pela Universidade Federal Fluminense (UFF). Licenciada em Psicologia pela Universidade Inca Garcilaso de la Vega (UIGV) e pela UFF. Graduada em Administração pela Faculdade Santa Cecília (FASC). Licenciada em Letras Português e Inglês pelo Centro Universitário ETEP. Licenciada em Letras Espanhol pela Faculdade de Ciências Humanas (FCH-IMENSU). Especialista em Docência do Ensino Superior, Gestão e Tutoria EAD pela Faculdade Dynamus de Campinas (FADYC). Especialista em Metodologia Híbrida de Ensino pela Faculdade Interativa de São Paulo (FAISP). Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University (MUST) – Boca Raton, Flórida, EUA

E-mail: gladyscabraln@gmail.com.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3833114374375822>.

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-6183-6034>.

“A cultura Maker promove a democratização da tecnologia e do conhecimento, permitindo que pessoas com diferentes perfis e habilidades possam criar e inovar de forma acessível e colaborativa.”

Joselita Silva Brito Raimundo

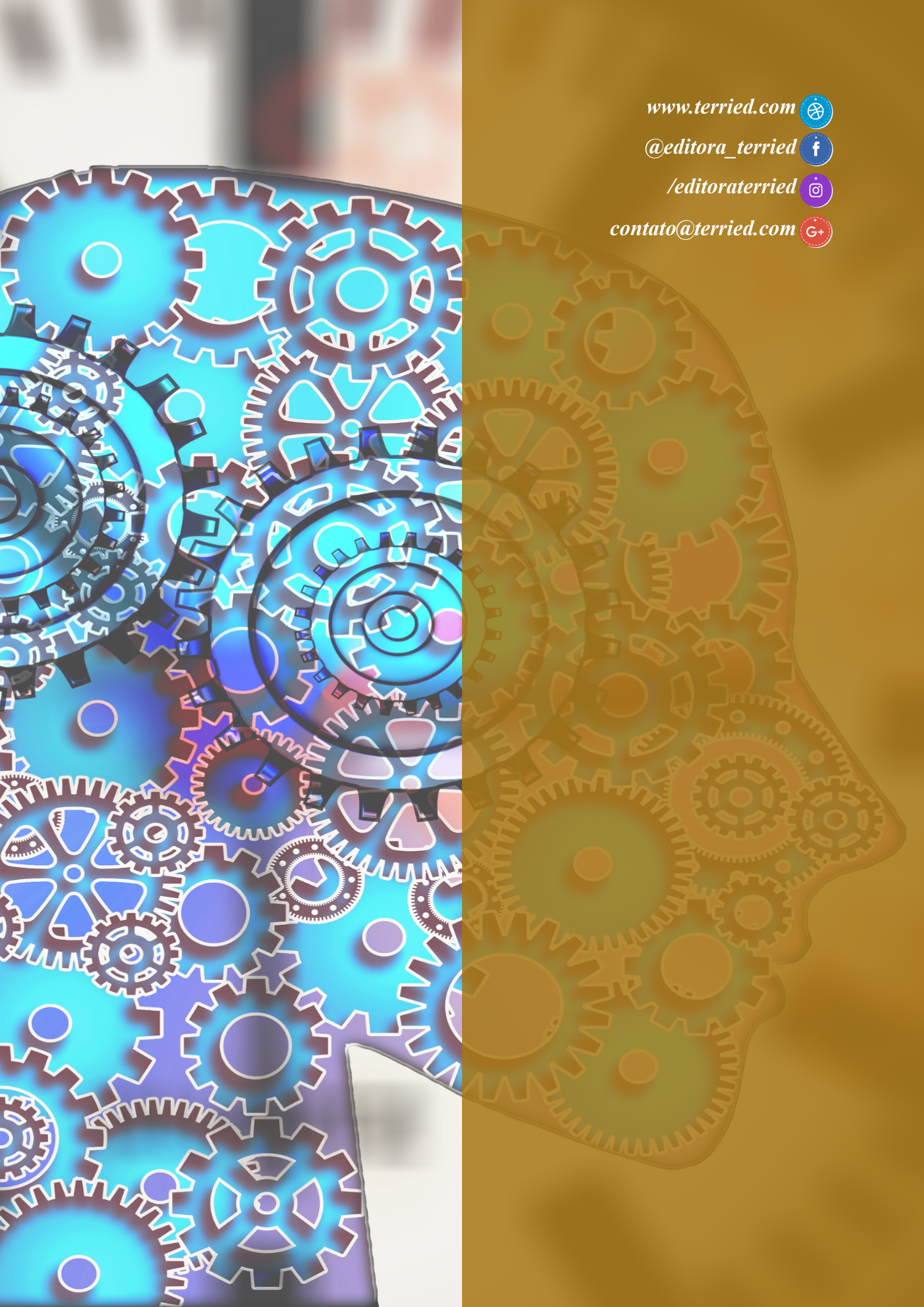


Psicóloga, Pedagoga e Professora de Geografia. Graduada e Licenciada em Psicologia pela UNISAL Centro Universitário Salesiano de São Paulo. (2015). Lorena – São Paulo; Licenciada em Geografia pelo Centro Universitário Faveni. Licenciada em Pedagogia pelo Centro Universitário Faveni. Especialista em Neurociência e Aprendizagem e em Clínica Institucional, Clínica e Educação Especial pela Faculdade Venda Nova Imigrante. Especialista em Psicologia no Trânsito pela Faculdade de Administração, Ciências, Educação e Letras. Especialista em Especialista em Docência do Ensino Superior, Gestão e Tutoria EAD pela Faculdade Dynamus de Campinas (FADYC). Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação, pela Must University – Boca Ratón. Florida, EUA.

E-mail: Neurojo_hand_2014@hotmail.com.

Lattes: <https://lattes.cnpq.br/3141697284940831>

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5764-4155>



www.terried.com



[@editora_terried](https://www.facebook.com/editora_terried)



[/editoraterried](https://www.instagram.com/editoraterried)



contato@terried.com

