

## MEMÓRIA METÁLICA E CHATGPT: BENEFÍCIOS E LIMITAÇÕES DO USO DE FERRAMENTAS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA APRENDIZAGEM DE LÍNGUAS ESTRANGEIRAS

METALLIC MEMORY AND CHATGPT: THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE TOOLS IN FOREIGN LANGUAGE LEARNING, ITS BENEFITS AND LIMITATIONS

MEMORIA METÁLICA Y CHATGPT: BENEFICIOS Y LIMITACIONES DEL USO DE HERRAMIENTAS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN EL APRENDIZAJE DE LENGUAS EXTRANJERAS

Marcos Antonio Ramos Pinto Junior<sup>1</sup>

**RESUMO:** A utilização da inteligência artificial na aprendizagem de línguas tem demonstrado resultados promissores. Nesse contexto, o ChatGPT, da OpenAI, surge como uma alternativa para auxiliar na aprendizagem, sendo um suporte para métodos tradicionais de ensino. Além disso, a memória metálica do ChatGPT é um mecanismo fundamental na maneira como opera e interage com os usuários. A partir disso, o objetivo deste artigo é compreender como a inteligência artificial pode ser usada no ensino e aprendizagem de línguas estrangeiras, especificamente qual o papel do conceito de memória metálica nesse processo, destacando benefícios e limitações, e considerando o uso do ChatGPT. A inteligência artificial oferece inúmeras oportunidades para melhorar a aprendizagem de línguas, proporcionados através dos feedbacks específicos para os alunos e permitindo uma aprendizagem mais flexível. No entanto, é importante abordar as limitações relacionadas à qualidade das respostas geradas, à acessibilidade tecnológica e à proteção dos dados dos alunos.

1374

**Palavras-chave:** Aprendizagem. Línguas Estrangeiras. Inteligência Artificial. Memória Metálica.

**ABSTRACT:** The use of artificial intelligence in language learning has shown promising results. In this context, OpenAI's ChatGPT emerges as an alternative, assisting traditional teaching methods. One of the features of ChatGPT is metallic memory, a fundamental mechanism in the way it operates and interacts with users (ORLANDI E, 1996). Thus, the objective of this article is to understand how artificial intelligence can be used in the teaching and learning of foreign languages, specifically what is the role of the concept of metallic memory in this process, highlighting benefits and limitations, and considering the use of ChatGPT. Artificial intelligence offers numerous opportunities in this regard, through specific feedback for students, which allows for more flexible learning. However, it is also important to address the limitations related to the quality of the responses generated, the technological accessibility and the protection of user data.

**Keywords:** Learning. Foreign Languages. Artificial Intelligence. Metallic Memory.

<sup>1</sup> Mestrado em Línguas, Literaturas e Civilizações Estrangeiras e Regionais (LLCER): Ensino Superior e Pesquisa, Universidade Clermont Auvergne (UCA). Clermont-Ferrand, França.

**RESUMEN:** El uso de la inteligencia artificial en el aprendizaje de idiomas ha mostrado resultados prometedores. En este contexto, ChatGPT de *OpenAI* surge como una alternativa que ayuda a los métodos de enseñanza tradicionales. Una de las características de ChatGPT es la memoria metálica, un mecanismo fundamental en la forma en que opera e interactúa con los usuarios (ORLANDI E, 1996). Así, el objetivo de este artículo es comprender cómo se puede utilizar la inteligencia artificial en la enseñanza y el aprendizaje de lenguas extranjeras, específicamente cuál es el papel del concepto de memoria metálica en este proceso, resaltando beneficios y limitaciones, y considerando el uso de ChatGPT. La inteligencia artificial ofrece numerosas oportunidades en este sentido, a través de un *feedback* específico para los estudiantes, que permite un aprendizaje más flexible. Sin embargo, también es importante abordar las limitaciones relacionadas con la calidad de las respuestas generadas, la accesibilidad tecnológica y la protección de los datos de los usuarios.

**Palabras clave:** Aprendiendo. Idiomas extranjeros. Inteligencia artificial. Memoria Metálica.

## 1 INTRODUÇÃO

A história da escrita começou há milênios, entre os antigos sumérios, egípcios e chineses. Ela envolve um longo processo de evolução, das primeiras tecnologias utilizadas pelos homens para produzir símbolos, ideogramas, palavras, às mais avançadas. Nos últimos anos, a caligrafia foi substituída, em parte, pelo desenvolvimento tecnológico do computador pessoal e de dispositivos móveis, em que vários recursos foram aperfeiçoados, permitindo a reprodução instantânea da escrita, de sons e imagens. Esses aparelhos têm inúmeras aplicações no dia a dia, incluindo o ensino e aprendizagem de línguas estrangeiras. Atualmente, um dos recursos que tem se destacado nessa tarefa é a inteligência artificial (IA).

1375

A utilização da inteligência artificial na aprendizagem de línguas tem demonstrado resultados promissores em diversos estudos e testes. Isso se deve, por exemplo, à capacidade da IA de customizar tarefas de aprendizagem, que pode melhorar o engajamento e a motivação dos alunos. Isso ocorre, especialmente, se as tarefas forem customizadas de acordo com os objetivos de ensino, os quais devem ser claros e bem definidos.

O ChatGPT, da *OpenAI*, surge como uma alternativa acessível para auxiliar nesse campo, sendo um suporte para métodos tradicionais de ensino. Ele tem catalisado uma revolução na maneira como a linguagem é abordada, processada e ensinada (VASWANI A, et al., 2017). Por isso, é fundamental avaliar como essa tecnologia interage com as competências e habilidades essenciais na aprendizagem de línguas (LIGHTBOWN P e SPADA N, 2006).

As tecnologias da informação e comunicação (TICs), incluindo computadores, internet e dispositivos móveis, tornaram-se componentes cruciais da sociedade moderna (CASTELLS M, 2000). Essas tecnologias não apenas facilitam a comunicação e o acesso à informação, mas

também atuam como plataformas para a chamada "memória metálica" (ORLANDI E, 1996), a qual prioriza a circulação horizontal de informações, caracterizada por mecanismos como repetição, reprodução e replicação (GRANOVETTER M, 1973).

O fenômeno da "memória metálica" não apenas se manifesta em mecanismos de busca ou redes sociais, com o algoritmo, ao fazer sugestões a partir de pesquisas anteriores, mas também tem o potencial de influenciar a educação linguística. Nesse sentido, a aquisição de vocabulário pode ser vista como um processo de acumulação e que pode ser otimizada com técnicas de espaçamento e revisão, ajudando o aluno a relembrar o conteúdo aprendido após determinado período (PAVLIK P e ANDERSON J, 2008; STOCKWELL G, 2010).

Contudo, a memória metálica, com sua ênfase na acumulação e circulação de informações, oferece tanto oportunidades quanto desafios para a educação linguística (WARSCHAUER M e MATUCHNIAK T, 2010), sobretudo considerando as questões éticas envolvidas, como a reutilização de diversos outros trabalhos e o esvaziamento de sentido. Esse esvaziamento implica a perda do significado original da informação, devido à sua repetição excessiva e circulação em massa. Um exemplo seria a popularidade de tópicos em redes sociais, que muitas vezes ganham destaque não por sua importância real, mas sim pela quantidade de vezes que foram compartilhados e curtidos. Além disso, as plataformas ainda não podem substituir a complexidade e a riqueza da interação humana, especialmente quando se trata de compreensão intercultural e expressão emocional (KRASHEN S, 1982).

1376

Diante do exposto, o objetivo deste artigo é discutir como a inteligência artificial pode ser usada no ensino e aprendizagem de línguas estrangeiras, especificamente qual o papel do conceito de memória metálica nesse processo. Destacam-se, para isso, alguns de seus benefícios e limitações, considerando, em especial, o uso do ChatGPT.

## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA: INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E A APRENDIZAGEM DE LÍNGUAS**

### **2.1 BREVE HISTÓRIA DA IA NA EDUCAÇÃO**

A inteligência artificial é uma área da ciência da computação que busca criar máquinas capazes de realizar tarefas que, de outra forma, exigiriam a inteligência humana. Para Benavente A e Aníbal G (2014), o uso das tecnologias no ensino de línguas teve início com os recursos tipográficos, desde a invenção da máquina impressora, com a prensa de tipos móveis, desenvolvida por Johannes Gutemberg, em 1442, e vem evoluindo com o aperfeiçoamento dos equipamentos eletrônicos. Nesse cenário, Roger Chartier (1994 apud BENAVENTE A e

ANÍBAL G, 2014) comparou a criação da imprensa com a invenção do computador e da reprodução digital da escrita. No século XIX emergem tecnologias para a reprodução de som e imagem e aparecem os aparelhos de projeção de imagens. Na atualidade, tem-se a interação mediada por computadores, a IA e a computação nas nuvens ganhando espaço no ensino e aprendizagem de línguas à distância, isto é, em um ambiente de aprendizagem distinto de uma sala de aula tradicional.

A inteligência artificial (IA) abrange uma enorme diversidade de subcampos, desde áreas de uso geral até tarefas específicas. A IA faz uso de técnicas de sistematização e automatização de procedimentos intelectuais. Portanto, é altamente relevante para qualquer esfera da atividade intelectual humana. Ela também pode ser considerada uma ferramenta que permite a construção da memória metálica, que diz respeito à circulação de informação, a qual compreende movimentos de repetição, reprodução e replicação (DIAS C, 2016).

Nos últimos anos, com o avanço da capacidade de processamento dos computadores, a inteligência artificial tem sido utilizada em diversos campos. O principal objetivo da IA é dotar de inteligência as máquinas. Sua origem, em 1956, veio com um caráter multidisciplinar e congregou áreas como filosofia, psicologia, lógica, matemática e a jovem ciência da computação. Recentemente, a IA tem sofrido influências de novas áreas, como biologia e neurociência, entre outras. O termo “IA” foi criado por John McCarthy, um dos fundadores da área. Do ponto de vista simbólico, pode ser definida como a arte de se construir programas que se adaptem e aprendam, com a finalidade de prolongar o seu ciclo de vida. Ao longo dos anos, a IA vem crescendo e impactando o campo da educação. Com sua entrada já estabelecida no setor – apesar de ainda engatinhar nas escolas brasileiras –, é a partir da década de 2000 que surgem as primeiras plataformas de aprendizagem adaptativa baseadas em IA, utilizando algoritmos para avaliar o desempenho dos estudantes e ajustar o conteúdo do curso de acordo com suas necessidades.

É nesse contexto que novas soluções para a gestão escolar e análise de dados que utilizam IA ganham força em instituições de ensino em diferentes países. Vicari R. (2018) desde 2010 coordena a Cátedra da Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO) em Tecnologias de Comunicação e Informação na Educação. Na publicação “Tendências em Inteligência Artificial na Educação”, elaborada por Vicari R. (2018), parte significativa da produção científica atual em inteligência artificial está relacionada ao tema da educação. O interesse indica forte presença de aplicação da tecnologia nos sistemas educacionais

e, conseqüentemente, um grande impacto nos processos de ensino-aprendizagem a curto e médio prazo.

Ao longo do tempo, a IA na educação evoluiu consideravelmente e novas tecnologias têm sido aplicadas para auxiliar os alunos em sua jornada de aprendizagem. No contexto específico da aprendizagem de línguas, a IA tem se mostrado promissora em oferecer soluções inovadoras para o ensino, permitindo abordagens mais dinâmicas e personalizadas.

## 2.2 POSSIBILIDADES DE USO E LIMITAÇÕES DA IA NA APRENDIZAGEM DE LÍNGUAS

A IA pode fornecer *feedback* imediato e preciso, especialmente útil para tarefas ou trabalhos específicos que requerem determinadas habilidades linguísticas. Isso permite que os alunos identifiquem erros através de *feedback* e melhorem suas competências. Adicionalmente, a tecnologia de IA tem o potencial de gerar exercícios e atividades que podem ser adaptados pelos professores não apenas ao nível de proficiência geral do usuário, mas também às necessidades específicas da tarefa ou do objetivo de ensino em questão. Isso sugere a possibilidade de uma aprendizagem mais direcionada, embora o grau em que isso é eficaz possa ser objeto de debate. Uma das possíveis definições de aprendizagem, segundo Leffa V (1988, p. 212), é a seguinte: “entende-se por aprendizagem o desenvolvimento formal e consciente da língua, normalmente obtido através da explicitação de regras”. Ou seja, através do *feedback* recebido pela IA a partir de correções da produção escrita ou da explicação gramatical é possível progredir nas habilidades linguísticas.

1378

A utilização da inteligência artificial na aprendizagem de línguas tem demonstrado resultados promissores em diversos estudos, como o de Shaikh et al. (2023), que avaliaram o ensino formal de inglês por meio da prática de conversação em modo texto. A capacidade da IA em gerar conteúdo sob demanda e adaptado ao aluno (exercícios, textos adaptados para o seu nível e geração de temas para conversação em classe) e oferecer *feedback* personalizado (correção de texto, simulação de conversação e explicações gramaticais) é um grande auxílio ao aprendizado linguístico. Essa capacidade de customizar atividades de aprendizagem para se adequar às exigências de tarefas ou trabalhos específicos também pode melhorar o engajamento e a motivação. Especialmente quando o professor trabalha com a IA de forma pontual para alcançar objetivos predefinidos.

A cada inovação, surgem oportunidades para melhorar o ensino-aprendizagem, mas também novos desafios para os professores, como por exemplo o uso exagerado de celulares, que

podem servir para estudar ou para desviar a atenção em outras direções durante a aula. Atualmente, apesar de amplamente utilizados no cotidiano urbano, os computadores e equipamentos tecnológicos também encontram barreiras para adentrar as escolas, seja pelo despreparo do professor por não saber utilizá-lo ou pela falta de manutenção ou suporte técnico deles.

Percebe-se que os recursos didáticos são importantes e podem influenciar para que um método ou abordagem seja bem-sucedido ou mesmo para que emerja. Cada método de ensino de línguas pode requerer tecnologias diferentes para proporcionar ao sujeito aprendiz mais autonomia, interação na sala de aula e com o conteúdo, em modo presencial ou à distância. Hoje, a facilidade de acesso a aplicativos e programas é muito grande para a maioria da população, sendo assim, é relevante que o professor esteja preparado para inserir essas tecnologias em sua sala de aula, entendendo, contudo, que isso, isoladamente, não é garantia de sucesso na aprendizagem de línguas estrangeiras (LEs).

Ao analisar a história dos métodos de ensino de LEs não identificamos rupturas bruscas de um método para outro, mas sim transições que vão se fortificando e se caracterizando ao longo do processo de ensino-aprendizagem. Um exemplo é a transição da teoria inatista para o cognitivismo, em que este último absorveu ideias da teoria inatista, a qual prega que o ser humano possui mecanismos biológicos inatos para aquisição linguística. O cognitivismo, porém, evoluiu para a ideia de que as interações sociais são essenciais para a aquisição da linguagem (ANASTASIEU e CYPRIENT, 2021). Muitas vezes, além disso, há, na prática da sala de aula, o uso de aspectos ligados a mais de um método.

1379

Outro fator que deve ser apontado é que, apesar dos avanços significativos, é importante reconhecer que a inteligência artificial ainda possui algumas limitações e desafios no ensino de línguas. Uma das preocupações é a qualidade das respostas geradas pela máquina. Embora a IA seja capaz de fornecer feedback e correções precisas, em alguns casos ainda pode haver respostas imprecisas ou inadequadas, o que pode afetar a experiência de aprendizagem do aluno.

Ainda assim, as tecnologias digitais de informação e comunicação têm oferecido um auxílio importante na área educacional, especificamente o ChatGPT, que pode agir como um assistente para os aprendizes, ajudando a entender e resolver problemas complexos, até a criação de um código de programação (RAHMAN M e WATANOBE Y, 2023). No ensino-aprendizagem de línguas estrangeiras, é possível embasar essa constatação ao identificar sua integração recente com a área de *Computer-Assisted Language Learning* (CALL), que se refere ao

uso de computadores e tecnologia digital para apoiar e melhorar esse aprendizado e que muitas vezes causa maravilhamento. Essa reação à tecnologia foi descrita por Pinto A (2008, p. 29) da seguinte forma:

[...] O homem maravilha-se diante do que é produto seu porquê, em virtude do distanciamento do mundo, causado pela perda habitual da prática de transformação material da realidade, e da impossibilidade de usar os resultados do trabalho executado, perdeu a noção de ser o autor de suas obras, as quais por isso lhe parecem estranhas. Outrora, na pobreza de uma civilização tecnicamente “atrasada”, o homem só podia com efeito maravilhar-se com aquilo que encontrava feito; agora, na época da “civilização tecnológica”, extasia-se diante do que faz.

Como explica Pinto A (2008), na atual era moderna, as pessoas se sentem distantes dos processos que criam as inovações tecnológicas. Elas veem essas criações como algo separado de si mesmas. Isso leva a um tipo de maravilhamento alienado, onde não reconhecem totalmente que essas são obras do trabalho humano. Esse conceito filosófico de Pinto pode ser colocado aqui para explicar o maravilhamento de usuários com as ferramentas de IA.

O uso de recursos tecnológicos no contexto educacional pode, ainda, criar barreiras para alunos que não têm acesso constante à internet ou dispositivos compatíveis. Em algumas regiões do mundo, a conectividade pode ser instável ou limitada, dificultando o acesso. Isso pode resultar em uma desigualdade na utilização de recursos relevantes para a aprendizagem de línguas.

1380

Outra questão que merece atenção é a privacidade e segurança dos dados dos alunos. A inteligência artificial coleta e analisa dados sobre o desempenho e o progresso dos estudantes para personalizar as atividades de aprendizagem. É fundamental garantir que essas informações sejam armazenadas e usadas de maneira ética e segura, protegendo a privacidade dos alunos e evitando o uso indevido desses dados.

Além disso, a implementação bem-sucedida da inteligência artificial no ensino de línguas requer um planejamento adequado e a capacitação de professores. Os educadores precisam estar preparados para integrar a IA em suas práticas pedagógicas, entender como aproveitar ao máximo seus recursos e interpretar os resultados fornecidos pela tecnologia.

É importante mencionar também que, apesar das vantagens e limitações, a inteligência artificial não pode substituir completamente o papel dos professores na aprendizagem de línguas. Os professores desempenham um papel fundamental: são eles que estudam o conteúdo e configuram a máquina para obter resultados adaptados ao ensino e às necessidades individuais dos estudantes. A IA artificial não tem de fato conhecimento sobre a melhor forma de organizar um conteúdo pedagógico, ela só reproduz o que está disponível em sua base de dados. Além disso,

a IA é vulnerável a alucinações (termo que descreve os erros dessa ferramenta), por isso cabe ao professor realizar essa organização e curadoria do material.

Segundo Kramersch C (1995, p. 5), “A língua continua a ser ensinada como um sistema fixo de estruturas formais e funções de fala universal, um canal neutro para a transmissão de conhecimento cultural. Na prática, os professores ensinam línguas e cultura [...]”. Por isso, reitera-se a importância desses agentes no processo de ensino, já que seu papel não é o de meramente apresentar um conteúdo como um sistema de regras que é “neutro” e “fixo”. Trata-se de reconhecer o uso autêntico da língua em sociedade e realizar um recorte do que será construído, em termos de conhecimento, com os estudantes.

Em resumo, a inteligência artificial oferece inúmeras oportunidades para melhorar a aprendizagem de línguas, através de feedbacks específicos para os alunos e permitindo uma aprendizagem mais flexível. No entanto, é importante abordar as limitações relacionadas à qualidade das respostas geradas, à acessibilidade tecnológica e à proteção dos dados dos alunos. Ao aproveitar os benefícios da IA e ao mesmo tempo trabalhar em conjunto com os professores, pode-se maximizar os resultados e proporcionar uma experiência de aprendizagem enriquecedora e eficaz para todos os estudantes.

Dentre as IA, destaca-se o ChatGPT, que não fornece as fontes vinculadas à informação, como se faz na ciência, porém cria frases inspiradas em fontes similares, interpolando artigos que parecem muito plausíveis para aquela informação e utilizando-os para criar algo “novo” (TAVARES T, 2023). Assim, pedir referências bibliográficas é uma maneira de verificar a origem da informação do chat da OpenAI. Porém, o que atualmente acontece é que algumas referências são verdadeiras e outras o chatbot simplesmente inventa. Em experimentos, o robô entregou títulos de trabalhos que pareciam fazer sentido, mas que não existiam. Às vezes, até o nome do autor era inventado, uma criativa mistura de nomes de outros escritores, o que aponta para um dos maiores riscos de usar a IA na educação: a criação de informações falsas.

Desse modo, embora o estilo do texto produzido seja correto e coeso, o resultado só fica bom se o interlocutor souber o que está procurando. O chat junta argumentos de forma muito básica. Então, se não for uma pergunta objetiva, é necessário interagir várias vezes e fazer um refinamento no próprio texto (TAVARES T, 2023). A ferramenta ajuda a corrigir provas, por exemplo, a partir da comparação de argumentos e fatos presentes na resposta do aluno, com o gabarito previamente fornecido pelo professor.

### 2.3 DISCUSSÃO SOBRE OS DIFERENTES MÉTODOS E ABORDAGENS DE ENSINO DE LÍNGUAS

Outro aspecto relevante na fundamentação teórica é a análise dos diferentes métodos e abordagens tradicionais de ensino de línguas. Diversos métodos têm sido utilizados ao longo dos anos, cada um com suas abordagens específicas e objetivos pedagógicos. Entre eles, podemos citar o método comunicativo, que enfatiza a comunicação e a interação em situações reais; o método gramatical, que foca na estrutura gramatical da língua; e o método audiovisual, que utiliza recursos visuais e auditivos para facilitar a aprendizagem (RICHARDS JC e RODGERS TS, 2001).

Desse modo, é importante que o professor conheça métodos e abordagens diferentes, para que possa aprimorar e alcançar os objetivos de ensinar a LE em diferentes contextos, sejam eles nas modalidades presencial ou online, de forma significativa para o aluno. Essas ideias se coadunam com as de Prabhu N (1990) ao questionar a possibilidade de um método ideal. Ele defende que o bom ensino é aquele com que o professor se identifica, em que aluno e professor estejam envolvidos. Ao interpretar o conceito de método, o autor diz que a noção de bons e maus métodos é em si equivocada, trazendo o conceito de senso de plausibilidade que, na visão do autor, ocorre quando o professor tem a percepção de como a aprendizagem acontece e como o ensino sustenta a aprendizagem (PRABHU N, 1990). Nesse cenário, compreende-se que o método deve priorizar uma postura ativa do estudante e se concentrar na produção linguística e funcional para que se possa criar um envolvimento entre professor e aluno.

1382

Nessa mesma esteira de pensamento, Brown T, et al. (2020) entendem que métodos são muito prescritivos e impositivos, e que as abordagens variam de professor para professor. O autor faz alguns questionamentos sobre a importância de o professor refletir sobre as suas práticas, como elas estão a atender aos interesses dos seus alunos, se apresentam desafios, se são relevantes, se possibilitam a autonomia para a vida deles, e se incluem o feedback dos colegas e do professor. Ainda conforme Brown H (1994), a abordagem é entendida como posições teóricas e crenças sobre a linguagem, a aprendizagem de línguas e a aplicabilidade de ambas no contexto pedagógico.

A compreensão dessas diversas abordagens é essencial para avaliar como a inteligência artificial, representada pelo ChatGPT da OpenAI, pode ser integrada e potencialmente aprimorar os métodos tradicionais. A discussão sobre a importância de abordagens adaptativas também é relevante, uma vez que a IA pode contribuir para atender às necessidades individuais

dos alunos e proporcionar uma aprendizagem mais envolvente e motivadora. Os chatbots já foram testados para resolver várias questões de diferentes disciplinas e o resultado foram textos coerentes e aparentemente originais, mas é ruim em cálculos, não consegue interpretar figuras perfeitamente e não compreende o sentido implícito de um texto; as ditas entrelinhas. Porém, pode ser considerado um desempenho razoável; se um aluno escrevesse desse jeito, já estaria bem na disciplina (TAVARES T, 2023).

Apesar dessas limitações, o potencial do robô no ensino de línguas é notável. Ao abordar suas fraquezas atuais, ele pode se tornar uma ferramenta valiosa para aplicações mais direcionadas. Por exemplo, o ChatGPT pode ser instrumentalizado para criar materiais de ensino, como exercícios e conteúdos voltados para tarefas linguísticas específicas, com base em objetivos bem definidos. Além disso, ao usá-lo como parceiro de conversação, os alunos podem praticar suas habilidades de fala e audição de maneira dinâmica e envolvente. Nesse contexto, a IA pode fornecer feedback instantâneo sobre gramática, vocabulário e pronúncia, ajudando os aprendizes a aprimorar sua proficiência em tempo real. Essas aplicações mais focadas permitem tornar a aprendizagem mais objetiva e eficaz.

No entanto, a integração do robô no ensino de línguas não deve substituir os instrutores humanos. Embora a IA possa oferecer um suporte significativo e complementar, o papel dos professores continua insubstituível. Eles trazem qualidades essenciais, como empatia, criatividade e inteligência emocional, fundamentais para criar um ambiente de aprendizagem acolhedor e motivador. O toque humano no ensino de línguas não pode ser replicado por máquinas e é essencial para promover o pensamento crítico, habilidades de resolução de problemas e consciência cultural.

### 3 O CONCEITO DE MEMÓRIA METÁLICA

O termo "memória metálica" foi inicialmente introduzido por Orlandi como um meio de compreender as tecnologias de linguagem no contexto de uma sociedade cada vez mais digitalizada (ORLANDI E, 1996). Contrasta com a noção de memória discursiva, a qual se foca na estratificação de informações e na sua contextualização histórica (LAKOFF G e JOHNSON M, 1980). A memória metálica, ao contrário, prioriza a circulação horizontal de informações, ou seja, não lida com estratificações, mas sim com distribuições em série (LESSIG L, 1999). Em vez de acumular informações de forma hierárquica, ela funciona através da adição e do acúmulo, resultando em uma rede de filiações mais do que uma estrutura acumulativa (WATTS D, 1999).

Por isso, é caracterizada por mecanismos como repetição, reprodução e replicação (GRANOVETTER M, 1973).

Exemplos práticos dessa dinâmica podem ser observados em algoritmos de busca como o Google, em que as informações são acumuladas e atualizadas com base em critérios específicos (PARISER E, 2011). Isso favorece a formação de uma estrutura de filiação, em vez de uma estratificação de dados.

A memória metálica também é evidente em sistemas de recomendação, encontrados em plataformas de streaming, como Netflix ou Spotify. Nesses casos, o sistema aprende com os comportamentos anteriores dos usuários para fornecer recomendações, reforçando certos tipos de conteúdo em detrimento de outros. Aqui também a circulação e a replicabilidade de informações são mais valorizadas do que a profundidade ou o contexto (FOGG B, 2002). Essa memória, porém, não se limita ao armazenamento de dados em servidores ou dispositivos físicos, ela abrange o funcionamento de toda a mídia digital e suas estratégias de distribuição, que também são baseadas em quantidade e repetição.

Na memória metálica, a significação ocorre na esfera da circulação. Em plataformas como Twitter ou Facebook, mais atualizações significam maior visibilidade e, portanto, maior circulação. Nesse contexto, a relevância é dada pela circulação, não pela historicidade (VAN DIJCK J, 2013). Essa ênfase também se manifesta na forma como as notícias são disseminadas em plataformas digitais. O jornalismo, por exemplo, sofre uma transformação na era digital, onde os *trending topics* muitas vezes ditam a agenda, deslocando o foco para aquilo que é mais “compartilhável” ou “viral”, não necessariamente o mais relevante para a comunidade.

O funcionamento da memória metálica, ou do algoritmo, pode potencialmente levar ao que alguns críticos consideram como esvaziamento do sentido histórico ou ideológico de um enunciado, submetendo-o a uma existência que pode ser vista como puramente técnica. Esta é uma das críticas em debate: ao priorizar a quantidade, pode-se argumentar que ele negligência, em alguns casos, a profundidade e o contexto. Isso pode gerar um ambiente onde as informações são valorizadas possivelmente mais por sua replicabilidade do que por seu significado intrínseco, tornando-os elementos em uma rede técnica que pode ser sujeita a questionamentos (BAUDRILLARD J, 1981).

Por último, mas não menos importante, é vital mencionar que a memória metálica também tem implicações éticas. Em um ambiente onde a circulação de informações é primordial, há um risco aumentado de disseminação de desinformação ou “fake news”. Isso levanta questões

urgentes sobre a responsabilidade dos algoritmos e das plataformas digitais na manutenção da integridade informacional e na formação do discurso público.

### 3.1 A HISTÓRIA E EVOLUÇÃO DO TERMO "MEMÓRIA METÁLICA"

O termo "memória metálica" foi conceituado pela primeira vez por Orlandi em 1996, no livro *Interpretação: autoria, leitura e efeitos do trabalho simbólico*. Esse foi um período em que a internet e os computadores pessoais estavam começando a ter um impacto significativo sobre a sociedade (CASTELLS M, 2000). Orlandi E (1996) visava criar um quadro teórico para entender as mudanças radicais que as tecnologias de informação estavam causando nos modos tradicionais de comunicação e armazenamento de informações.

Desde sua formulação inicial, o conceito de memória metálica passou por várias adaptações e desenvolvimentos (WATTS D, 1999). Com o aumento do uso das redes sociais, streamings e outras plataformas digitais, a memória metálica se tornou uma ferramenta útil para entender a lógica subjacente à circulação da informação na era digital (JENKINS H, 2006).

Embora iniciado em um contexto acadêmico, o termo rapidamente ganhou relevância em estudos sobre comunicação, mídia e até psicologia, tornando-se uma ferramenta analítica interdisciplinar (REEVES B e NASS C, 1996). Também tem sido discutido em fóruns mais amplos como parte de debates sobre as implicações culturais e sociais da digitalização (BAUDRILLARD J, 1981). Além desses campos, o conceito também está sendo explorado em áreas como ciência da computação e engenharia da informação. Essa aplicabilidade variada reflete a adaptabilidade e a relevância crescente da memória metálica em diversos aspectos da vida moderna, desde algoritmos de aprendizado de máquina até análises de grandes volumes de dados (*Big Data*) (ZIKOPOULOS P e EATON C, 2011)

Hoje, o conceito é mais relevante do que nunca, dado o aumento exponencial na geração de dados e a prevalência de algoritmos na definição do que se vê e com o que se interage online (INTRONA L e NISSENBAUM H, 2000). É um conceito crucial para entender fenômenos modernos, como as "fakes news", a cultura de cancelamento e a viralização de informações (SUNSTEIN C, 2017).

A memória metálica também tem implicações significativas na política e na tomada de decisões. Em épocas de eleições, por exemplo, a forma como as informações circulam e são priorizadas pode moldar a opinião pública e, por extensão, os resultados eleitorais. O papel da

memória metálica na política torna-se, cada vez mais, objeto de estudo e preocupação (TUFEKCI Z, 2018).

O termo não está isento de críticas. Alguns acadêmicos argumentam que o conceito pode simplificar demais fenômenos complexos ou desconsiderar outros tipos de memória e interação social (COULDRY N e HEPP A, 2017). No entanto, continua sendo uma lente valiosa através da qual podemos examinar as peculiaridades da comunicação e do armazenamento de informações na era moderna (MCQUAIL D, 2010).

É interessante notar que o termo 'memória metálica' também levanta questões sobre privacidade e segurança de dados. Em um mundo onde as informações são constantemente coletadas, armazenadas e circuladas, surgem alguns questionamentos importantes: quão seguras estão nossas informações pessoais? E como isso afeta nossa percepção do “eu” na era digital? (SOLOVE D, 2008).

Ao traçar a história e a evolução desse conceito, pode-se entender não apenas suas raízes e seu desenvolvimento, mas também seu impacto significativo e crescente no mundo digitalizado em que vivemos (BOYD D, 2014). Isso é possível sobretudo porque nos permite compreender o modo como instituições, empresas e organizações (re)produzem as memórias das sociedades, do tempo presente e do passado, armazenando seus dados e, de alguma maneira, fazendo a sua gestão e delimitando seus sentidos.

1386

### **3.2 TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E MEMÓRIA METÁLICA**

Uma das maneiras pelas quais as TICs favorecem a memória metálica é através da sua capacidade de armazenar e recuperar grandes volumes de informação de forma quase instantânea (SALTON G e MCGILL M, 1983). Isso facilita a circulação de informações, ou sua replicação em série, que é a essência da memória metálica, em que a quantidade muitas vezes supera a historicidade (ORLANDI E, 1996). O uso de algoritmos em plataformas como redes sociais e mecanismos de busca também contribui para a "horizontalidade" e a "acumulação" de dados que Orlandi descreve (TUFEKCI Z, 2018).

As TICs ainda possuem "filtros" inerentes sob a forma de algoritmos que determinam o que é visto ou não visto, ouvido ou não ouvido (SALTON G e MCGILL M, 1983). Esses filtros ajudam na circulação de informações, mas também podem levar ao "esvaziamento do sentido", onde o significado original pode ser distorcido ou perdido devido à sua replicação em massa (ORLANDI E, 1996).

A presença global das TICs também contribui para o caráter "horizontal" da memória metálica (NEGROPONTE N, 1995). Informações podem ser compartilhadas instantaneamente em todo o mundo, criando uma rede complexa de "filiações" que não são limitadas por barreiras geográficas ou temporais (BENKLER Y, 2006).

As TICs, com suas capacidades únicas de armazenamento, recuperação e circulação de dados, servem, assim, como uma plataforma ideal para a memória metálica (JENKINS H, 2006). Este fenômeno tem implicações profundas, não apenas no modo como interagimos com a informação, mas também em como ela forma e informa nossa compreensão do mundo (TUFEKCI Z, 2018; BENKLER Y, 2006).

### 3.3 MEMÓRIA METÁLICA NA EDUCAÇÃO LINGUÍSTICA

No contexto da memória metálica, a aquisição de vocabulário pode ser vista como um processo de acumulação (STOCKWELL G, 2010), semelhante ao modo como informações são acumuladas na internet (BUCKINGHAM D, 2007). Plataformas digitais que usam algoritmos para repetir palavras e frases em um idioma podem aumentar o alcance de termos que um aluno encontra (SELWYN N, 2010), embora possam faltar nuances contextuais (KRAMSCH C, 1995). Essa acumulação, por sua vez, pode ser mais bem otimizada com técnicas de "espaçamento" e "revisão", onde algoritmos podem ajudar a decidir a melhor hora para revisar certos termos, de acordo com a frequência em que o aluno lembra deles (PAVLIK P e ANDERSON J, 2008).

1387

Aplicativos e plataformas educacionais online frequentemente usam algoritmos para ajustar o conteúdo didático (MEANS B, et al., 2009). Na aprendizagem da língua portuguesa, isso pode significar a adaptação do material para se adequar ao nível de habilidade do aprendiz (THORNE S, 2008). Entretanto, esse processo algorítmico também pode ser uma forma de memória metálica (ORLANDI E, 1996), onde o foco pode se desviar da qualidade do conteúdo para a quantidade de interações ou "conclusões" que um usuário alcança (SELWYN N, 2010).

Utilizar um modelo de linguagem como o GPT na aprendizagem da língua portuguesa pode ser uma maneira eficaz de engajamento em um formato mais dinâmico (WARSCHAUER M e MATUCHNIAK T, 2000). O ChatGPT pode oferecer respostas instantâneas e abrangentes (BUCKINGHAM D, 2007), mas a aprendizagem mais eficaz exigirá uma abordagem baseada em aspectos teórico-metodológicos para entender o contexto e as nuances (KRAMSCH C, 1995), isto é, as especificidades interculturais tecidas na e pela língua, elementos às vezes ausentes em uma "memória" puramente metálica (ORLANDI E, 1996).

Vale lembrar que, enquanto modelos de linguagem como o ChatGPT podem oferecer um estímulo adicional para a prática, essas plataformas ainda não podem substituir a complexidade e a riqueza da interação humana, especialmente quando se trata de compreensão intercultural e expressão emocional (KRASHEN S, 1982).

Um uso excessivo ou mal orientado de plataformas tecnológicas na aprendizagem linguística pode levar ao que Orlandi E (1996) chama de "esvaziamento do sentido". Ou seja, os alunos podem acumular muitas informações, mas sem a profundidade ou o entendimento contextual que são cruciais para o domínio da língua (THORNE S, 2008).

Além disso, a memória metálica também levanta questões éticas em educação, como a privacidade do aluno e o consentimento informado. Prinsloo P e Slade S (2013) questionam, por exemplo, se quando os algoritmos coletam dados de aprendizagem para personalizar experiências educacionais há garantias de que esses dados serão usados de forma ética.

A memória metálica, com sua ênfase na acumulação e circulação de informações, oferece tanto oportunidades quanto desafios para a educação linguística (WARSCHAUER M e MATUCHNIAK T, 2000). Enquanto a tecnologia pode facilitar o acesso a recursos didáticos e práticas interativas (MEANS B, et al., 2009), o risco de perder a profundidade e o contexto sempre está presente (KRAMSCH C, 1995). É crucial que educadores e alunos estejam cientes dessas dinâmicas ao integrar as TICs (BUCKINGHAM D, 2007) na aprendizagem de qualquer idioma (THORNE S, 2008).

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste trabalho foi compreender como a inteligência artificial pode ser usada no ensino e aprendizagem de línguas estrangeiras, especificamente qual o papel do conceito de memória metálica nesse processo, destacando benefícios e limitações, e considerando o uso do ChatGPT. Para atingi-lo, foi feita uma revisão da literatura sobre inteligência artificial e aprendizagem de línguas e sobre os diferentes métodos e abordagens de ensino das LE. Em seguida, discutiu-se o conceito de memória metálica, sua relação com as tecnologias da informação e comunicação e seu na educação linguística.

A inteligência artificial oferece inúmeras oportunidades para melhorar a aprendizagem de línguas, tornando-a mais flexível, através de feedbacks específicos e instantâneos para os alunos. No entanto, é de suma importância reconhecer até que ponto as respostas geradas pelas ferramentas de IA podem colaborar com a aprendizagem. Ao aproveitar os benefícios da IA e ao

mesmo tempo trabalhar em conjunto com os professores, pode-se maximizar os resultados e proporcionar uma experiência de aprendizagem enriquecedora e eficaz para todos os estudantes.

O ChatGPT não é uma ferramenta que produz ou cria informações, mas as organiza e disponibiliza de forma ágil, o que certamente pode ajudar os professores de línguas em suas aulas, fazendo uso da ferramenta para: realizar adaptações necessárias para adequar o ChatGPT ao contexto onde a aprendizagem ocorre; conduzir e orientar a imersão cultural da língua a ser aprendida; mediar as relações interculturais que ocorrem nessa aprendizagem (a cultura da língua a ser aprendida e a do aprendiz dessa língua); e o esclarecimento das nuances linguísticas necessário na comunicação. Essas são as funções que um professor deve exercer ativamente no contexto de aprendizagem de línguas estrangeiras, como a portuguesa, para contribuir nesse processo.

Deve-se levar em conta, contudo, como já assinalado, que essa ferramenta, apesar de ser ágil, possui algumas falhas que, sem a verificação de um professor, podem prejudicar a aprendizagem de modo geral. A memória metálica do ChatGPT é um mecanismo fundamental na maneira como opera e interage com os usuários. Porém, ela não é dinâmica como a memória humana, que se modifica e evolui com experiências e contexto. Ao invés disso, ela é estanque e literal, retendo informações de maneira estática e sem a capacidade de aprender com o passado além dos dados explicitamente fornecidos (DIAS C, 2016).

1389

Isso significa que, enquanto um professor irá se lembrar de discussões anteriores e adaptar suas lições com base no desenvolvimento e nas necessidades de seus alunos, o ChatGPT depende da informação que lhe foi dada na interação atual. Esse aspecto reforça a tese de que o discurso produzido pela máquina precisa necessariamente da profundidade e do entendimento contextual que apenas a memória funcional e histórica humana pode proporcionar.

Ao analisar os potenciais e limitações da ferramenta, espera-se que esta pesquisa possa servir como base aos professores e tutores de língua que gostariam de se aventurar com os recursos tecnológicos oferecidos pelo ChatGPT. Este trabalho pode ainda desempenhar um papel de alertar sobre as falhas e limitações dessa ferramenta e como elas podem se tornar armadilhas na produção de conteúdo de suporte às necessidades do professor dentro da sala de aula se mal utilizados.

Para trabalhos futuros, pode-se empreender uma análise dos recursos e tarefas aplicadas a grupos de estudantes para testar a eficácia dessa ferramenta. Assim, será possível ter uma visão

mais detalhada da sua aplicação, observando seus resultados com estudantes dentro de um contexto de ensino.

## REFERÊNCIAS

ANASTASIE U, CYPRIEN T. Theories underpinning language acquisition/learning: behaviourism, mentalist and cognitivism. *International Journal of Contemporary Applied Researches*, 8(4), 1-15.

BAUDRILLARD J. *Simulacra and Simulation*. Paris: Éditions Galilée, 1981.

BENAVENTE A, ANÍBAL G. Para uma escola com sentido: de Gutemberg a Google. In: BRENNAND E, et al. (Eds.). *Espaços-mundo e educação: desafios no Brasil e em Portugal*. João Pessoa: Editora UFPB, 2014.

BENKLER Y. *The Wealth of Networks: How social production transforms markets and freedom*. New Haven and London: Yale University Press, 2006.

BOYD D. *It's complicated: The social lives of networked teens*. New Haven; London: Yale University Press, 2014.

BROWN H. *Principles of language learning and teaching*. Englewood Cliff, Upper Saddle River: Prentice Hall, 1994.

BROWN T, et al. Language models are few-shot learners. In: *Conference on Neural Information Processing Systems (NeurIPS 2020)*, 34th, 2020, Vancouver, Canada.

BUCKINGHAM D. Digital media literacies: Rethinking media education in the age of the internet. *Research in Comparative and International Education*, 2007; 2(1): 43-55.

CASTELLS M. The rise of the network society. *The Information Age: Economy, Society and Culture*, 2000; 1: 1-28.

COULDRY N, HEPP A. *The mediated construction of reality*. Cambridge: Polity Press, 2017.

DIAS C. A análise do discurso digital: um campo de questões. *Revista Eletrônica de Estudos do Discurso e do Corpo*, 2016; 10(2): 8-20.

FOGG, B. (2003). *Persuasive Technology*. Morgan Kaufmann.

GRANOVETTER M. The strength of weak ties. *American Journal of Sociology*, 1973; 78(6): 1360-1380.

INTRONA L, NISSENBAUM H. Shaping the web: Why the politics of search engines matters. *The Information Society*, 2000; 16(3): 169-185.

JENKINS H. *Convergence culture: Where old and new media collide*. New York: New York University Press, 2006.

- KRAMSCH C. The cultural component of language teaching. *Language, Culture and Curriculum*, 1995; 8(2): 83-92.
- KRASHEN S. *Principles and Practice in Second Language Acquisition*. Oxford: Pergamon Press, 1982.
- LAKOFF G, JOHNSON M. *Metaphors we live by*. Chicago: University of Chicago Press, 1980.
- LEFFA V. Metodologia do ensino de línguas. In: BOHN H, VANDRESEM P (Eds.). *Tópicos em linguística aplicada: o ensino de línguas estrangeiras*. Florianópolis: Ed. da UFSC, 1988.
- LESSIG L. *Code: And other laws of cyberspace*. New York: Basic Books, 1999.
- LIGHTBOWN P, SPADA, N. *How languages are learned*. 3. ed. Oxford: Oxford University Press, 2006.
- MCQUAIL D. *McQuail's mass communication theory (6th ed.)*. London: Sage Publications, 2010.
- MEANS B, et al. *Evaluation of evidence-based practices in online learning: A meta-analysis and review of online learning studies*. Washington: U.S. Department of Education, 2009.
- NEGROPONTE N. *Being Digital*. New York: Alfred A. Knopf, 1995.
- ORLANDI E. *Interpretação: autoria, leitura e efeitos do trabalho simbólico*. Campinas: Vozes, 1996.
- PARISER E. *The filter bubble: What the internet is hiding from you*. New York: Penguin Press, 2011.
- PAVLIK P, ANDERSON J. Using a model to compute the optimal schedule of practice. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 2008; 14(2): 101-117.
- PINTO A. *O conceito de tecnologia*. Rio de Janeiro: Contraponto, 2008.
- PRABHU N. There is no best method – Why? *TESOL Quarterly*, 1990; 24(2): 161-176.
- PRINSLOO P, SLADE S. Learning analytics: Ethical issues and dilemmas. *American Behavioral Scientist*, 2013; 57(10): 1509-1528.
- RAHMAN MM, WATANOBE Y. ChatGPT for education and research: Opportunities, threats, and strategies. *Applied Sciences*, 2023; 13(9): 5783.
- REEVES B, NASS C. *The media equation: How people treat computers, television, and new media like real people and places*. Cambridge: Cambridge University Press, 1996.
- RICHARDS JC, RODGERS TS. *Approaches and Methods in Language Teaching (2nd ed.)*. Cambridge: Cambridge University Press, 2001.
- SALTON G, MCGILL M. *Introduction to modern information retrieval*. New York: McGraw-Hill, 1983.

SELWYN N. Looking beyond learning: Notes towards the critical study of educational technology. *Journal of Computer Assisted Learning*, 2010; 26(1): 65-73.

SHAIKH S, YAYILGAN S, KLIMOVA B, PIKHART M. Assessing the usability of ChatGPT for formal English language learning. *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*, 2023; 13(9): 1937-1960.

SOLOVE D. *Understanding privacy*. Cambridge: Harvard University Press, 2008.

STOCKWELL G. Using mobile phones for vocabulary activities: Examining the effect of the platform. *Language Learning & Technology*, 2010; 14(2): 95-110.

SUNSTEIN C. *#Republic: Divided democracy in the age of social media*. Princeton: Princeton University Press, 2017.

TAVARES T. Como os professores podem conviver com o ChatGPT. [Entrevista concedida a] STEW L. *Insper*, 10 fev. 2023. Disponível em: <https://www.insper.edu.br/noticias/como-os-professores-podem-conviver-com-o-chatgpt/>. Acesso em: 4 jul. 2023.

THORNE S. Transcultural communication in open Internet environments and massively multiplayer online games. *Language Learning & Technology*, 2008; 12(2): 88-115.

TUFEKCI Z. *Twitter and tear gas: The power and fragility of networked protest*. New Haven: Yale University Press, 2018.

VAN DIJCK J. *The culture of connectivity: A critical history of social media*. Oxford: Oxford University Press, 2013.

1392

VASWANI A, et al. Attention is all you need. In: *Advances in Neural Information Processing Systems*, 31st, 2017, Long Beach. Long Beach: Curran Associates, 2017; 1: 5998-6008.

VICARI R. *Tendências em inteligência artificial na educação no período de 2017 a 2030: sumário executivo*. Brasília: SENAI, 2018.

WARSCHAUER M, MATUCHNIAK T. New technology and digital worlds: Analyzing evidence of equity in access, use, and outcomes. *Review of Research in Education*, 2010; 34: 179-225.

WATTS D. *Small worlds: The dynamics of networks between order and randomness*. Princeton: Princeton University Press, 1999.

ZIKOPOULOS P, EATON C. *Understanding big data: Analytics for enterprise class Hadoop and streaming data*. New York: McGraw-Hill Osborne Media, 2011.