

**A EVOLUÇÃO DAS FERRAMENTAS DE TRADUÇÃO DE TEXTO POR MEIO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: uma análise da evolução, funcionamento e impactos tecnológicos.**

***THE EVOLUTION OF TEXT TRANSLATIONS TOOLS THROUGH ARTIFICIAL INTELLIGENCE: an analysis of evolution, functioning, and technological impacts.***

Stéfani Lara Lopes de Souza – souzastefani25@gmail.com  
Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga – Taquaritinga – São Paulo – Brasil

Jefferson Jeanmonod de Azevedo Santana – jefferson.santana@cps.sp.gov.br  
Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga – Taquaritinga – São Paulo – Brasil

DOI: 10.31510/infa.v21i2.2130

Data de submissão: 27/09/2024

Data do aceite: 23/11/2024

Data da publicação: 20/12/2024

## RESUMO

Este estudo analisa a evolução das ferramentas de tradução baseadas em inteligência artificial (IA), com ênfase nas inovações de tradução de texto em tempo real e sua crescente relevância em diversos setores. A pesquisa objetivou compreender as IAs aplicadas à tradução, investigando sua evolução, criação, treinamento e diferenças em relação às ferramentas tradicionais. A metodologia combinou revisão bibliográfica e estudos de caso, avaliando ferramentas como Google Translate e ChatGPT. Os resultados indicam que as IAs, ao utilizarem redes neurais e aprendizado profundo, oferecem maior precisão e fluidez nas traduções, especialmente em textos técnicos e complexos, superando as limitações das abordagens tradicionais, baseadas em regras gramaticais rígidas. A aplicação prática dessas ferramentas se destaca no e-commerce, no setor jurídico, na educação e na saúde, facilitando a comunicação global. As conclusões ressaltam que as IAs traduzem com maior consistência terminológica e eficiência, sendo continuamente aprimoradas com novos dados. No entanto, ainda enfrentam desafios em contextos culturais específicos e com línguas menos documentadas. Pesquisas futuras devem focar em minimizar o viés nos dados de treinamento e explorar abordagens híbridas de tradução para melhorar a precisão e a qualidade das traduções automáticas.

**Palavras-chave:** Inteligência Artificial. Tradução em tempo real. Redes neurais. Google Translate. ChatGPT.

## ABSTRACT

This study analyzes the evolution of artificial intelligence (AI) translation tools, with a focus on innovations in real-time translation and their growing relevance across various sectors. The research aimed to understand AI's application to translation by investigating their evolution, creation, training, and differences compared to traditional tools. The methodology combined a literature review and case studies, evaluating tools such as Google Translate and ChatGPT. The results indicate that AI, using neural networks and deep learning, provide greater

accuracy and fluency in translations, especially in technical and complex texts, surpassing the limitations of traditional approaches based on rigid grammatical rules. The practical application of these tools stands out in e-commerce, the legal sector, education, and healthcare, facilitating global communication. The conclusions highlight that AIs offer more consistent terminology and efficiency, continuously improving with new data. However, they still face challenges in specific cultural contexts and with less documented languages. Future research should focus on minimizing bias in training data and exploring hybrid translation approaches to improve the accuracy and quality of automatic translations.

**Keywords:** Artificial intelligence. Real-time translation. Neural networks. Google Translate. ChatGPT.

## 1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, especialmente em 2023, a popularização de chats com inteligência artificial (IA), como Gemini e ChatGPT, atraiu um grande número de usuários. O ChatGPT, por exemplo, atingiu 100 milhões de usuários em apenas dois meses após seu lançamento (BBC, 2023), evidenciando a crescente relevância da IA em diversas áreas do conhecimento. Segundo a The Economist (2021), a IA terá um impacto transformador na sociedade, redefinindo a base do conhecimento e alterando permanentemente a relação humana com a realidade, como afirmam Henry Kissinger, Eric Schmidt e Daniel Huttenlocher.

Recentemente, Google e OpenAI lançaram versões aprimoradas de suas ferramentas de IA, que agora incorporam capacidades comunicacionais mais humanizadas e oferecem tradução em tempo real de linguagens escritas e orais, conforme relatado por James O'Donnell (2024), da MIT Technology Review. Nesse contexto, o tema "Inteligência Artificial e Tradução em Tempo Real" é altamente relevante para a formação profissional e para reflexões sobre o desenvolvimento tecnológico, especialmente na área de Análise e Desenvolvimento de Sistemas.

A escolha desse tema é justificada por sua aplicabilidade prática em uma sociedade globalizada, onde a comunicação entre diferentes línguas é essencial. Ahmed e El-Beltagy (2020) destacam que "a barreira linguística é um dos principais obstáculos para a comunicação intercultural e a cooperação internacional". A metodologia adotada (Lakatos; Marconi, 2003) foi uma abordagem qualitativa, para um entendimento aprofundado do funcionamento das IAs, seus processos de criação, para avaliar a precisão das traduções e comparar diferentes ferramentas.

Os dados foram coletados através de revisão bibliográfica e estudos de caso, analisando ferramentas como o Google Translate e o ChatGPT, além de sua evolução. A triangulação de dados e a publicação de artigos revisados por pares validaram os resultados, garantindo sua precisão e relevância.

O objetivo geral da pesquisa foi analisar e compreender as IAs aplicadas à tradução em tempo real. Os objetivos específicos incluíram: 1) Compreender a IA e sua evolução; 2) Estudar o processo de criação e treinamento de ias; 3) Investigar diferenças no desenvolvimento de IAs voltadas à tradução; 4) Classificar as IAs com capacidade de tradução; 5) Identificar avanços tecnológicos nesse campo.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

De acordo com Donepudi, Ahmed e Saha (2020, p. 17), “o termo inteligência artificial implica a investigação do comportamento inteligente na resolução de problemas e o desenvolvimento de programas de computador inteligentes”. A definição de IA é ampla e complexa, não havendo consenso absoluto sobre seu significado. Somente em novembro de 2018 a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) consolidou uma das definições mais aceitas:

A IA é um sistema baseado em máquina capaz de influenciar o ambiente por meio da produção de um resultado (previsões, recomendações ou decisões) para um conjunto de objetivos. Ela utiliza dados e entradas, sejam elas de origem humana ou de máquina, para: (i) perceber ambientes reais e/ou virtuais; (ii) abstrair essas percepções em modelos por meio de análise automatizada; e (iii) usar inferências desses modelos para formular opções de resultados. Os sistemas de IA são projetados para operar com níveis variados de autonomia” (Broecke, 2023b, p. 94).

Assim, pode-se afirmar que a IA é capaz de automatizar tarefas rotineiras e cognitivas, sendo aplicável tanto em atividades cotidianas quanto em tarefas especializadas. Para isso, os sistemas de IA devem ser compreensíveis, tecnicamente precisos, tecnologicamente neutros e aplicáveis a curto e longo prazo.

### 2.1 História e desenvolvimento das ferramentas de tradução

A criação de ferramentas de tradução surgiu entre 1945 e 1955, durante a Guerra Fria, com o objetivo de capacitar os norte-americanos a compreenderem o idioma russo. Esse esforço resultou no primeiro aplicativo não numérico para computadores.

Na década de 1990, foi lançada a primeira ferramenta de tradução online gratuita, chamada Babelfish (Yahoo!), desenvolvida pela Altavista e Systran. A partir desse marco,

diversas outras ferramentas de tradução se consolidaram, como o Google Translate. Posteriormente, o uso da inteligência artificial (IA) foi incorporado nessas e em outras ferramentas, como o ChatGPT, DeepL e o Bing Microsoft Translator.

Segundo Spinak (2023), a Inteligência Artificial foi usada em especial na tradução automática de textos científicos, o que propicia um avanço importante e irreversível na publicação científica. Segundo o autor, “estas ferramentas de apoio são amplamente aceitas no processo editorial por diversas sociedades científicas.”

## 2.2 Principais ferramentas de tradução atualmente em uso

Com o avanço tecnológico, surgiram inúmeras ferramentas de tradução, destacando-se, entre as principais, o Google Translate, DeepL, Microsoft Translator e ChatGPT.

O Google Translate, em constante evolução, atualmente suporta mais de 233 idiomas, incluindo 110 novos idiomas recentemente adicionados (GOOGLE, 2024). Utiliza a arquitetura de redes neurais conhecida como Google Neural Machine Translation, focada na tradução automática e no processamento de textos por meio de mecanismos de atenção.

Já o DeepL, baseado em redes neurais recorrentes profundas, o DeepL utiliza uma arquitetura LSTM (Long Short-Term Memory) para realizar traduções automáticas. "O DeepL é tão rápido quanto a concorrência, mas mais preciso e detalhado do que qualquer outro tradutor que já experimentamos" (TECHCRUNCH, 2024).

Enquanto isso, o Microsoft Translator, utiliza tecnologia de tradução automática neural, oferecendo traduções rápidas e precisas, inclusive sem conexão com a internet, sendo capaz de traduzir páginas da web em tempo real (MICROSOFT, 2024).

E mais recentemente, o ChatGPT, baseado em um modelo de linguagem treinado para compreender e produzir textos em vários idiomas, o ChatGPT destaca-se como uma ferramenta eficaz para tradução, sendo amplamente utilizado em software de tradução e serviços correlatos.

## 3 MATERIAIS E MÉTODOS

### 3.1 Comparação entre ferramentas tradicionais e baseadas em IA

Para comparar as ferramentas tradicionais com as baseadas em IA, é necessário destacar suas principais características (Chazanah, 2024):

1. **Ferramentas Tradicionais:** Geralmente baseadas em regras gramaticais predefinidas, essas ferramentas tendem a apresentar imprecisões em textos complexos ou com nuances culturais, como gírias e dialetos. Além disso, são normalmente mais lentas e menos flexíveis.
2. **Ferramentas baseadas em IA:** Utilizam algoritmos avançados, redes neurais e aprendizado de máquina, o que proporciona maior precisão, especialmente em textos complexos, ao entender o contexto e as nuances culturais. Além disso, mantêm a consistência terminológica e estilística, sendo ideais para textos técnicos. Apresentam alta velocidade de tradução e são geralmente mais econômicas, especialmente em tarefas de grande escala e repetitivas.

### 3.2 Funcionamento das IAs de Tradução

Segundo Chazanah (2024), entre as técnicas utilizadas para o desenvolvimento de IAs de tradução podemos citar:

- Tradução Automática Neural: Utiliza redes neurais treinadas com grandes volumes de dados multilíngues, permitindo à IA reconhecer padrões e nuances linguísticas;
- Tradução Estatística: Baseia-se em modelos estatísticos que analisam grandes corpora bilíngues para prever a tradução mais provável de uma frase;
- Tradução Baseada em Regras: Usa regras linguísticas predefinidas para realizar traduções. Embora menos comum atualmente, ainda é aplicada em contextos específicos;
- Tradução Híbrida: Combina as abordagens anteriores para aproveitar as vantagens de cada método, melhorando a precisão e fluidez das traduções;
- Aprendizado de Máquina: As IAs são continuamente treinadas com novos dados para aprimorar suas capacidades de tradução, incluindo o uso de feedback humano para corrigir erros e ajustar os modelos;
- Processamento de Linguagem Natural: Envolve a compreensão do contexto e do significado das palavras em diferentes idiomas, permitindo traduções mais precisas e adequadas ao contexto.

Essas técnicas permitem que as ferramentas de tradução automática ofereçam traduções cada vez mais precisas e naturais. E para a melhoria dos resultados essas IAs utilizam-se de métodos de aprendizado de máquina. Conforme os autores Calanca, Oliveira e Matos (2023), isso inclui:

- Aprendizado Supervisionado: Esse método treina a IA a identificar padrões por meio de exemplos de entradas e saídas correspondentes, permitindo a criação de modelos capazes de prever traduções com base em dados anteriores;
- Aprendizado Não Supervisionado: Ensina o modelo a identificar padrões e estruturas de forma independente, utilizando dados não rotulados. Esse método é útil para agrupar palavras ou frases semelhantes, ajudando a IA a entender contextos e significados sem necessidade de traduções diretas;
- Semi-Supervisionado: Combina dados rotulados e não rotulados, permitindo que a ferramenta utilize o conhecimento adquirido nos dados rotulados para interpretar aqueles não rotulados, aumentando a precisão da tradução;
- Aprendizado por Reforço: Baseado em um sistema de recompensas e punições, esse método ajusta as ações da IA para maximizar as recompensas. No contexto da tradução, a IA aprende com o feedback do usuário, corrigindo erros e melhorando suas futuras traduções.

## 4 RESULTADOS

### 4.1 Comparação entre as Tradutoras e Outras Tecnologias de Tradução

A principal diferença entre as abordagens tecnológicas das inteligências artificiais (IAs) tradutoras e outras tecnologias de tradução está nas técnicas e algoritmos que utilizam. IAs como o Google Translate (2024) e o DeepL (2024) aplicam redes neurais profundas e aprendizado de máquina, treinadas com grandes volumes de dados multilíngues, para identificar padrões e nuances linguísticas com maior precisão. O modelo Transformer (DATA SCIENCE TEAM, 2024), base de sistemas como o GPT, destaca-se pela capacidade de lidar com contextos complexos, mantendo a coerência em textos longos, o que torna essas IAs mais eficazes.

Por outro lado, ferramentas tradicionais, como o Babylon (AMAZON, 2024), utilizam abordagens baseadas em regras gramaticais e dicionários bilíngues, sendo eficazes em textos

simples, mas limitadas na tradução de conteúdos mais complexos. A tradução estatística, utilizada anteriormente, se baseia em modelos probabilísticos, mas não alcança a precisão e adaptabilidade das redes neurais modernas.

As IAs tradutoras oferecem vantagens significativas, como alta precisão em textos complexos, agilidade no processamento de grandes volumes de texto e consistência terminológica e estilística, especialmente útil em documentos técnicos. Além disso, sua capacidade de aprendizado contínuo as torna progressivamente mais precisas com o tempo. No entanto, essas IAs têm desvantagens, como o alto custo inicial de desenvolvimento e a dependência da qualidade dos dados de treinamento, podendo apresentar menor precisão em idiomas com menos dados disponíveis. Além disso, ainda podem falhar em contextos culturais ou específicos.

As ferramentas tradicionais, por sua vez, são mais simples de desenvolver e usar, podendo ser utilizadas offline e com menor custo. Contudo, são menos precisas, principalmente em textos complexos ou culturais, e não se beneficiam de aprendizado contínuo, o que as torna obsoletas mais rapidamente à medida que as linguagens evoluem.

#### **4.2 Avaliação da precisão das traduções em tempo real**

A precisão das traduções em tempo real é um dos maiores desafios das tecnologias de tradução automática. A Conference on Machine Translation (SPINAK, 2023) avalia essa performance por meio de diversas métricas, como o Zero-Shot Learning (SPINAK, 2023), que permite ao modelo identificar novas classes sem dados de treinamento, promovendo maior flexibilidade capacitando os modelos de aprendizado de máquina a realizar tarefas para as quais eles não foram explicitamente treinados, isso significa que um modelo pode traduzir entre pares de idiomas para os quais não há exemplos diretos no conjunto de dados de treinamento. Essa habilidade é alcançada por meio da generalização do conhecimento adquirido durante o treinamento em tarefas relacionadas. Outro critério importante é o Language Modeling Bias, que se refere a preconceitos nos dados de treinamento que podem refletir estereótipos ou desigualdades, limitando a precisão do modelo. A avaliação também inclui a eficácia na inserção de pontuação (como vírgulas e pontos), fundamental para a clareza textual, e a Translation Non-Monotonicity (SPINAK, 2023), que analisa a reorganização das frases na tradução para garantir um texto natural no idioma de destino. Por fim, a Fluency (SPINAK, 2023) verifica a naturalidade e a coerência gramatical da tradução,

garantindo que ela soe como se tivesse sido escrita por um falante nativo, com terminologia adequada e previsibilidade baixa, o que indica maior qualidade.

#### 4.3 Usos e exemplos práticos

Diversas empresas e organizações globais já adotaram a tecnologia de tradução simultânea em tempo real, demonstrando o valor dessa inovação no mercado atual. Um exemplo notável é o Google, com o seu serviço Google Tradutor, amplamente utilizado por milhões de pessoas ao redor do mundo. Além da tradução de texto, a plataforma oferece recursos avançados, como a tradução de imagens e a tradução simultânea de conversas. No entanto, como apontado por Gomes (2010), a ferramenta ainda apresenta limitações. Embora a tradução seja precisa em muitas situações, em alguns casos mais complexos, podem ocorrer erros que resultam em sentenças confusas ou mal estruturadas. Isso pode frustrar usuários leigos, que muitas vezes depositam grandes expectativas na ferramenta sem considerar que a perfeição na tradução automática ainda depende de um trabalho contínuo de aprimoramento humano (ALFARO; DIAS, 1998; CAPRIOLI; DANIEL, 2013).

A Microsoft Translator, outra ferramenta significativa, oferece recursos semelhantes ao Google Translate, com integração a outros produtos da empresa, como Skype e Teams. Isso demonstra a relevância da tradução simultânea para o ambiente corporativo, facilitando a comunicação empresarial global.

A Amazon, por sua vez, com o serviço Amazon Translate, fornece soluções robustas para empresas que necessitam de traduções automáticas para diversos idiomas, como em sites, aplicativos e materiais de marketing. Esse tipo de serviço destaca o potencial comercial da IA de tradução, especialmente para o setor de e-commerce, onde a acessibilidade linguística pode impulsionar as vendas.

A Cisco também se beneficia da tradução simultânea com IA em suas operações globais, utilizando-a para facilitar a comunicação entre suas equipes distribuídas em diferentes partes do mundo durante reuniões virtuais. Essa aplicação resultou em maior produtividade e colaboração, além de economizar tempo ao eliminar barreiras linguísticas.

A Organização das Nações Unidas (ONU) é outro exemplo de instituição que utiliza a tradução simultânea baseada em IA em conferências e eventos internacionais. Isso permite que representantes de diferentes nacionalidades participem ativamente das discussões, independentemente da língua falada.

O DeepL Translator é uma ferramenta de IA que se destaca pela alta qualidade de suas traduções, especialmente em documentos técnicos e comerciais. Empresas como eBay e Siemens utilizam o DeepL por sua precisão e naturalidade nas traduções, características que o tornaram uma escolha preferida para necessidades específicas de tradução profissional.

#### 4.4 Tendências Futuras e Previsões

As previsões para o futuro das ferramentas de tradução por inteligência artificial (IA) indicam sua crescente adoção em diversos setores, com papel cada vez mais relevante. No e-commerce, essas ferramentas melhoram a experiência dos consumidores, permitindo que produtos e serviços sejam apresentados em vários idiomas. Um estudo da CSA Research revelou que 76% dos consumidores preferem comprar em sites que oferecem informações em seu idioma nativo, o que impulsiona as vendas globais e a acessibilidade. O impacto das IAs no comércio digital é notável no aumento da eficiência das empresas ao atingir mercados internacionais.

No setor jurídico, a tradução rápida e precisa de documentos é essencial, e escritórios de advocacia e departamentos jurídicos de grandes corporações já utilizam IAs para lidar com contratos e pareceres complexos. Isso acelera processos e reduz custos associados à tradução manual, tornando o serviço mais acessível. Espera-se que a adoção dessas ferramentas continue a crescer, especialmente em contextos internacionais.

Na educação, o uso de IAs de tradução está tornando materiais acadêmicos acessíveis globalmente. Instituições de ensino e plataformas de e-learning utilizam essas tecnologias para traduzir artigos, livros didáticos e vídeos educacionais, removendo barreiras linguísticas e democratizando o acesso ao conhecimento. No futuro, essas ferramentas terão um papel ainda mais proeminente na expansão das oportunidades de ensino.

No setor de saúde, a IA de tradução está sendo aplicada para traduzir prontuários médicos e facilitar a comunicação entre profissionais de saúde e pacientes que falam diferentes idiomas. Em emergências, a tradução precisa pode ser decisiva, ajudando a melhorar diagnósticos e tratamentos. Com a globalização crescente, o uso de IA na tradução médica será indispensável tanto para o atendimento individual quanto para a colaboração em pesquisas internacionais.

Na mídia e entretenimento, plataformas de streaming e produtoras estão utilizando IA para legendagem e dublagem de filmes e séries, permitindo que o conteúdo alcance um público global. Essa tecnologia acelera a distribuição e facilita o consumo de material

audiovisual em diferentes idiomas. No futuro, a IA promete aprimorar ainda mais a qualidade das traduções, proporcionando uma experiência de entretenimento mais imersiva e personalizada.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo demonstrou que as ferramentas de tradução baseadas em inteligência artificial (IA) estão em um processo contínuo de evolução, com avanços notáveis tanto na precisão quanto na fluidez das traduções. Ferramentas como Google Translate, DeepL e ChatGPT destacam-se por utilizar redes neurais e aprendizado profundo, o que permite que forneçam traduções mais naturais e consistentes, sobretudo em textos complexos e técnicos. A comparação entre as ferramentas tradicionais e as baseadas em IA revelou que, enquanto as primeiras são limitadas por regras gramaticais predefinidas e pouco flexíveis, as tecnologias de IA têm uma capacidade superior de lidar com nuances culturais e contextuais, oferecendo resultados significativamente mais precisos e adaptados ao contexto linguístico.

Sob o ponto de vista prático, a evolução das IAs tradutoras apresenta inúmeras aplicações em setores como o e-commerce, o jurídico e a educação, desempenhando um papel crucial na facilitação da comunicação global e na ampliação da acessibilidade de conteúdo. Ferramentas de IA permitem uma tradução eficiente e escalável, reduzindo barreiras linguísticas e possibilitando a interação em diferentes idiomas com agilidade. Teoricamente, este estudo contribui para a compreensão dos modelos de IA voltados para tradução, oferecendo uma visão detalhada sobre o funcionamento dessas tecnologias. A análise do desenvolvimento das IAs de tradução reforça a importância do aprendizado contínuo a partir de grandes volumes de dados multilíngues, o que garante que as ferramentas possam aprimorar progressivamente suas capacidades, proporcionando traduções mais precisas e.

Pesquisas futuras devem investigar mais profundamente as limitações contextuais e culturais das IAs de tradução, especialmente em variações dialetais e gírias regionais. Por exemplo, ferramentas como Google Translate frequentemente traduzem gírias literalmente, enquanto DeepL demonstra maior precisão em contextos técnicos, mas ainda enfrenta dificuldades com nuances culturais. Além disso, problemas como vieses nos dados de treinamento podem resultar em traduções estereotipadas, como assumir gêneros em profissões, por exemplo, traduzindo "The doctor is in their office" como "O médico está em seu escritório." A criação de modelos híbridos, como os da SYSTRAN, que combinam redes

neurais e métodos tradicionais, pode superar essas barreiras e aprimorar a qualidade das traduções automáticas.

## REFERÊNCIAS

- AHMED, A.; EL-BELTAGY, S. R. **Breaking Down Language Barriers: Real-time Translation Using AI.** Journal of Language and Communication, 2020.
- AWARI. Awari. **Inteligência Artificial Tradutora:** A Evolução da Tradução Automática com a IA, 2023. Disponível em: <https://awari.com.br/inteligencia-artificial-tradutor-a-evolucao-da-traducao-automatica-com-a-ia/>. Acesso em: 19 de set. de 2024.
- AMAZON TRANSLATE. **Tradução automática fluente e precisa.** Disponível em: <https://aws.amazon.com/pt/translate/>. Acesso em: 25 nov. 2024.
- BABYLON. **Tradução a um clique:** A solução de tradução perfeita para cada necessidade. Disponível em: <https://www.babylon-software.com/pt-br/>. Acesso em: 25 nov. 2024.
- BBC. As 3 etapas da inteligência artificial e por que a 3<sup>a</sup> pode ser fatal. **G1 Tecnologia.** 29 mai. 2023. Disponível em: <https://g1.globo.com/tecnologia/noticia/2023/05/29/as-3-etapas-da-inteligencia-artificial-e-por-que-a-3a-pode-ser-fatal.ghtml>. Acesso em de 20 set. de 2024.
- BROECKE, S. (2023a). Artificial Intelligence and labor market matching. **OECD Social, employment and Migration Working Papers**, n.248. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.1787/2b440821-en>. Acesso em 19 de set. de 2024.
- CALANCA, P.; OLIVEIRA, Y.; MATOS, B. Alura. **Quais são os 4 tipos de aprendizagem na IA, algoritmos e usos no dia a dia.** 2023. Disponível em: <https://www.alura.com.br/artigos/quais-sao-tipos-aprendizagem-ia-inteligencia-artificial>. Acesso em: 19 de set. de 2024.
- CASWELL, Isaac. Blog do Google. **Google tradutor adiciona mais de 110 idiomas e faz sua maior expansão até hoje.** 2024. Disponível em: <https://blog.google/intl/pt-br/produtos/google-tradutor-adiciona-mais-de-100-idiomas-e-faz-sua-maior-expansao-ate-hoje/>. Acesso em; 19 de set. de 2024.
- CHAHAD, J.P.Z.; ISSA, T.L.A. EVOLUÇÃO Recente da Inteligência Artificial: implicações trabalhistas, sociais e regulatórias. **Rev.C&Trópico**, v.48, n.1, p31-70, 2024. Disponível em: <https://periodicos.fundaj.gov.br/CIC/article/view/2278/1748>. Acesso em: 19 set.2024.
- CHAZANAH, Aorinka Anendya. Linguese. **ChatGPT vs serviços de tradução:** qual tem melhor desempenho? 2024. Disponível em: <https://www.linguese.com/pt/blog/guia/traducao-chatgpt-vs-servicos-de-traducao/>. Acesso em 20 de set. de 2024.
- COSTA, G. C.; DE GÊNOVA DANIEL, F. Google Tradutor: análise de utilização e desempenho da ferramenta. **Tradterm**, v. 22, p. 327-361, 2013. Disponível em:

[https://www.researchgate.net/publication/279744225\\_Google\\_Tradutor\\_Analise\\_de\\_Utilizacao\\_e\\_Desempenho\\_da\\_Ferramenta](https://www.researchgate.net/publication/279744225_Google_Tradutor_Analise_de_Utilizacao_e_Desempenho_da_Ferramenta). Acesso em: 20 de set. de 2024.

DATA SCIENCE TEAM. Uma Visão Geral dos Modelos de Linguagem Baseados em Transformadores. **Data Science**. 11 jun. 2024. Disponível em: <https://datascience.eu/pt/wiki/uma-visao-geral-dos-modelos-de-linguagem-baseados-em-transformadores/>. Acesso em 28 nov. 2024.

DEEPL. Disponível em: <https://www.deepl.com/pt-BR/whydeepl>. Acesso em: 25 nov. 2024.  
**A tradução automática mais precisa do mundo.** Disponível em: <https://www.deepl.com/pt-BR/whydeepl>. Acesso em: 19 de set. de 2024.

**Conquistando o mercado internacional: as vantagens da tradução baseada em IA para otimizar as estratégias de localização nas empresas.** 2023. Disponível em: <https://www.deepl.com/pt-BR/blog/ai-translation-improves-localization-strategies>. Acesso em 19 de set. de 2024.

DONEPUDI, P.K.; AHMED, A.A.A.; SAHA, S., 2020. Emerging market economy (EME) and Artificial Intelligence (AI): Consequences for the future Jobs. **Pal Arch's Journal of 68 Archeology of Egypt/Egyptology**, v.17, n.6, p.5562-5574. Disponível em: <https://archives.palarch.nl/index.php/jae/article/view/1829>. Acesso em 19 set. de 2024.

FAN, A.; EDUNOV, S.; GUZMAN, P.; PINO, G. Meta. **Ensino a inteligência artificial a traduzir em tempo real centenas de idiomas falados e escritos**. 2022. Disponível em: <https://about.fb.com.br/news/2022/02/ensinando-a-inteligencia-artificial-a-traduzir-em-tempo-real-centenas-de-idiomas-falados-e-escritos/>. Acesso em: 20 de set. de 2024.

FORBES Brasil. ChatGPT tem recorde de crescimento da base de usuários. **Forbes Tech**. Disponível em: <https://forbes.com.br/forbes-tech/2023/02/chatgpt-tem-recorde-de-crescimento-da-base-de-usuarios/>. Acesso em: 18 jun. 2024.

GOOGLE TRADUTOR. Disponível em: <https://translate.google.com.br/?sl=auto&tl=pt&op=translate>. Acesso em: 25 nov. 2024.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

LIVINGSTONE, Lucas. One Translations. **Inteligência artificial na tradução: como utilizar e vantagens**. 2023. Disponível em: <https://onetranslations.com.br/blog/inteligencia-artificial-na-traducao/>. Acesso em: 19 de set. de 2024.

LUONG, M.-T.; PHAM, H.; MANNING, C. D. Effective Approaches to Attention-based Neural Machine Translation. Proceedings of the 2015 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing. Disponível em: <https://aclanthology.org/D15-1166/>. Acesso em: 18 jun. 2024.

LUZ, Guilherme da. E-commerce Brasil. **Tradução Por IA em E-Commerce: Um Caminho Para a Otimização da Experiência do Cliente em Múltiplos Idiomas**, 2024. Disponível em: <https://www.ecommercebrasil.com.br/artigos/traducao-por-ia-em-e-commerce-um-caminho->

para-a-otimizacao-da-experiencia-do-cliente-em-multiplos-idiomas. Acesso em 20 de set. de 2024.

MICROSOFT. Microsoft. **Recursos do aplicativo tradutor**. Disponível em: <https://microsoft.com/en-us/translator/pt-br/personal/>. Acesso em: 19 de set. de 2024.

MICROSOFT TRANSLATOR. **Microsoft Translator**: Quebrando a barreira do idioma em casa, no trabalho, em qualquer lugar que você precise. Disponível em: <https://www.microsoft.com/en-us/translator/pt-br/>. Acesso em: 25 nov. 2024.

**Microsoft Translator**: Quebrando a barreira do idioma em casa, no trabalho, em qualquer lugar que você precise. Disponível em: <https://www.microsoft.com/en-us/translator/pt-br/>. Acesso em: 25 nov. 2024.

MIT TECHNOLOGY REVIEW. OpenAI and Google are launching supercharged AI assistants. Here's how you can try them out. Massachusetts. 2024. Disponível em: <https://www.technologyreview.com/2024/05/15/1092516/openai-and-google-are-launching-supercharged-ai-assistants-heres-how-you-can-try-them-out/>. Acesso em: 18 jun. 2024.

NETO, Francisco F. S. **Máquinas de Tradução**: Ponto de vista histórico e prático. 2013. n.16. Universidade Gama Filho, Brasília, 2015. Disponível em: [https://www.academia.edu/download/46005985/TCC\\_TRADUCAO\\_INGLES\\_FRANCISCO\\_FLORENCIO.pdf](https://www.academia.edu/download/46005985/TCC_TRADUCAO_INGLES_FRANCISCO_FLORENCIO.pdf). Acesso em 19 de set. de 2024.

SANTOS, J.P.S.; FRANÇA, J.V.S.; SANTOS, L.F.; BRITO, P.H.R., 2020. Evolução da Inteligência Artificial. **UEaDSL Universidade, EaD e software Livre**, p.1-2. Disponível em: <http://www.periodicos.letras.ufmg.br/index.php/ueadsl/article/view/17644/1125613628>. Acesso em 19 de set. de 2024.

SPINAK, Ernesto. GPT, tradução automática e o quão bons eles são: uma avaliação abrangente. **SciELO em Perspectiva**, 2023. Disponível em: <https://blog.scielo.org/blog/2023/08/14/gpt-traducao-automatica-e-o-quao-bons-eles-sao/>. Acesso em: 19 de set. de 2024.

THE ECONOMIST. Henry Kissinger and Eric Schmidt take on AI. **The Economist. Online**, 2021. Disponível em: <https://www.economist.com/books-and-arts/2021/11/20/henry-kissinger-and-eric-schmidt-take-on-ai>. Acesso em: 18 jun. 2024.