



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MATO GROSSO DO SUL
UNIDADE UNIVERSITÁRIA DE CAMPO GRANDE

LARISSA DE OLIVEIRA AGUERO BAZZO

**O USO DE FERRAMENTAS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO ENSINO DE
LÍNGUA INGLESA: O DUOLINGO COMO SUBSÍDIO DIDÁTICO PARA A
AMPLIAÇÃO LEXICAL**

Campo Grande/MS
2026

LARISSA DE OLIVEIRA AGUERO BAZZO

**O USO DE FERRAMENTAS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO ENSINO DE
LÍNGUA INGLESA: O DUOLINGO COMO SUBSÍDIO DIDÁTICO PARA A
AMPLIAÇÃO LEXICAL**

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Letras, da Universidade Estadual de Mato Grosso, Unidade Universitária de Campo Grande, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Letras.

Área de concentração: Estudos Linguísticos

Linha de Pesquisa: Língua, discurso e sociedade.

Orientador: Profa. Dra. Ana Paula Tribesse
Patrício Dargel

Campo Grande/MS
2026

Ficha Catalográfica

B349u Bazzo, Larissa de Oliveira Agüero

O uso de ferramentas de inteligência artificial no ensino de língua inglesa : o Duolingo como subsídio didático para a ampliação lexical / Larissa de Oliveira Agüero Bazzo. – Campo Grande, MS: UEMS, 2026.
68 p.

Dissertação (Mestrado) – Letras – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, 2026.

Orientadora: Profa. Dra. Ana Paula Tribesse Patrício Dargel.

1. Duolingo 2. Inteligência artificial 3. Língua inglesa 4. Léxico I. Dargel, Ana Paula Tribesse Patrício II. Título

CDD 23. ed. - 420.7

LARISSA DE OLIVEIRA AGUERO BAZZO

**O USO DE FERRAMENTAS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO ENSINO DE
LÍNGUA INGLESA: O DUOLINGO COMO SUBSÍDIO DIDÁTICO PARA A
AMPLIAÇÃO LEXICAL.**

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Letras, da Universidade Estadual de Mato Grosso, Unidade Universitária de Campo Grande, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Letras.

Área de concentração: Estudos linguísticos

COMISSÃO EXAMINADORA

Profa. Dra. Ana Paula Tribesse Patrício Dargel
(Presidente)
Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul/UEMS

Profa. Dra. Ana Claudia Castiglioni (Titular – membro
externo)
Universidade Federal do Norte do Tocantins/UFNT

Prof. Dr. Nataniel dos Santos Gomes (Titular – membro
interno)
Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul/UEMS

Prof. Dr. Renato Rodrigues Pereira (Suplente – membro
externo)
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul/UFMS

Profa. Dra. Daniela Silva Costa (Suplente – membro
interno)
Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul/UEMS

Campo Grande/MS, 10 de setembro de 2026.

a Deus
e às suas benfeitorias em
minha vida, à minha amada família
e ao meu marido, Elvis, que sempre
estiveram ao meu lado [...]

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, gostaria de agradecer à Instituição UEMS, por todas as oportunidades que me ofereceu desde a graduação, com todo o incentivo necessário aos estudos, bem como pelo apoio financeiro da CAPES, sinto-me honrada de fazer parte de uma Universidade que disponibiliza tantos incentivos, professores qualificados e dedicados à educação brasileira.

Aos meus pais, Tilson Agüero e Sileide Oliveira, e ao meu irmão, Leandro, que sempre me apoiaram em todos os momentos e decisões, assim como ao meu marido, Elvis, meu eterno apoiador. Sinto-me impulsionada a seguir em frente por saber que sempre acreditaram em mim. O término deste capítulo me traz uma alegria imensurável, e agradeço a Deus por nunca me deixar desistir, pois me levantou em todas as dificuldades que encontrei, que não foram poucas. A fé nos sustenta nos momentos de desafio e também nos momentos felizes, como este.

Ao Professor Doutor André Rezende Benatti, coordenador do Programa de Pós-Graduação em Letras, por toda gentileza no atendimento e resolução de dúvidas que tive durante meu percurso no PPGLetras;

Ao Professor Doutor Nataniel dos Santos Gomes, pela generosidade do acolhimento profissional;

Agradeço também à minha orientadora, Profa. Dra. Ana Paula Tribesse Patrício Dargel, que assumiu a orientação desta pesquisa. Serei sempre grata pelo apoio.

"Não fui eu que ordenei a você? Seja forte e corajoso! Não se apavore nem desanime, pois o Senhor, o seu Deus, estará com você por onde você andar." Josué 1:9

BAZZO, Larissa de Oliveira Agüero. O USO DE FERRAMENTAS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO ENSINO DE LÍNGUA INGLESA: O DUOLINGO COMO SUBSÍDIO DIDÁTICO PARA A AMPLIAÇÃO LEXICAL. 2026. 68 f. Dissertação (Mestrado em Letras) - Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Campo Grande/MS, 2026.

LISTA DE ABREVIações E SIGLAS

ASR — Automatic Speech Recognition (Reconhecimento Automático de Fala)

BNCC — Base Nacional Comum Curricular

CEFR — Common European Framework of Reference for Languages (Quadro Europeu Comum de Referência para Línguas)

CEO — Chief Executive Officer

CTO — Chief Technology Officer

GPT — Generative Pre-trained Transformer

IA — Inteligência Artificial

LE — Língua Estrangeira

LI — Língua Inglesa

LLM — Large Language Model (Modelo de Linguagem em Larga Escala)

LM — Língua Materna

LISP — LISt Processing

ML — Machine Learning (Aprendizado de Máquina)

PCN — Parâmetros Curriculares Nacionais

PLN — Processamento de Linguagem Natural

UNESCO — United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figuras

Figuras 1 e 2 – Seções

Figura 3 – Combine os pares

Figura 4 – Significado

Figura 5 – Ouça e responda

Figura 6 – Pronúncia

Figura 7 – Tradução e pronúncia

Figura 8 – Tradução isolada

Figura 9 – Tradução mais complexa

Figura 10 – Compreensão de áudio

Figura 11 – Podcast 1

Figura 12 – Podcast 2

Figuras 13 e 14 – Lista de palavras da seção

Figuras 15 e 16 – Duolingo for Schools

Quadros

Quadro 1 – Competências específicas de LI para o Ensino Fundamental

Quadro 2 – Funcionamento do Large Language Model (LLM)

Quadro 3 – Método Duolingo

Quadro 4 – Categorização das atividades: quadro analítico

Quadro 5 – Limitações e potencialidades do Duolingo

Tabela

Tabela 1 – Recursos mais citados em 2019

RESUMO

O presente estudo tem como propósito analisar o aplicativo Duolingo quanto à sua sistematização, funcionamento e atividades voltadas à aprendizagem de Língua Inglesa, com foco na ampliação lexical do aprendiz, bem como relacioná-lo aos documentos nacionais da educação, com enfoque na abordagem lexical prevista pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para os anos finais do Ensino Fundamental. Para tanto, serão abordados conceitos teóricos relativos à Inteligência Artificial (TURING, 1950; HUANG; SALEH; LIU, 2021), ao léxico (SAUSSURE, 2006 [1916]; BIDERMAN, 2001, 1996; NATION, 2001) e ao funcionamento do Duolingo, seguidos da análise das atividades do aplicativo e dos documentos educacionais voltados ao ensino de léxico. Busca-se por meio deste trabalho estabelecer um diálogo entre o Duolingo, que apresenta uso de Inteligência Artificial na formação e nos processos de aprendizagem, e as práticas docentes e discentes, apontando possibilidades de uso desse aplicativo pelo professor, cuja popularidade entre aprendizes de Língua Inglesa vem crescendo de forma expressiva. Trata-se de pesquisa de abordagem qualitativa, de natureza exploratório-descritiva, cujos procedimentos técnicos combinam pesquisa documental na apresentação dos documentos curriculares oficiais e descrição de conteúdo das atividades lexicais disponibilizadas pela plataforma Duolingo como orientação para o ensino e aprendizagem de vocabulário de Língua Inglesa.

Palavras-chave: Língua inglesa. Léxico. Inteligência artificial. Duolingo.

ABSTRACT

This study aims to analyze the Duolingo application regarding its systematization, functioning, and activities aimed at English language learning, focusing on the learner's lexical expansion, as well as to relate it to national education documents, with emphasis on the lexical approach outlined by the Brazilian National Common Curricular Base (BNCC) for the final years of Elementary Education. To this end, theoretical concepts related to Artificial Intelligence (TURING, 1950; HUANG; SALEH; LIU, 2021), *lexicon* SAUSSURE, 2006 [1916]; BIDERMAN, 2001, 1996; NATION, 2001), and the functioning of Duolingo will be addressed, followed by an analysis of the application's activities and of educational documents concerned with lexical teaching. The study seeks, in this way, to establish a dialogue between Duolingo, which incorporates Artificial Intelligence in its design and learning processes, and teaching and learning practices, pointing out possible uses of this application by teachers, whose popularity among English language learners has grown considerably. This is a qualitative, exploratory-descriptive study, whose technical procedures combine documentary research, in the presentation of official curricular documents, and content description of the lexical activities made available by the platform.

Keywords: English Language. Lexicon. Artificial Intelligence. Duolingo.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
2. LÉXICO E LÍNGUA INGLESA	15
2.1 Considerações sobre léxico, vocabulário e aprendizagem de línguas	15
2.2 Relação entre Língua Inglesa, léxico e o Duolingo.....	17
3 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: PERCURSOS HISTÓRICOS E AVANÇOS TECNOLÓGICOS.....	25
3.1 Inteligência Artificial: da ficção a ciência.....	25
3.2 Inteligência Artificial e educação: potencialidades e desafios com tecnologias emergentes	29
3.3 Criticidade e <i>Mobile learning</i>	30
3.4 A relação entre Duolingo e Inteligência Artificial: mecanismos e funcionamento.....	33
4. A APRENDIZAGEM DO LÉXICO EM LÍNGUA INGLESA: O DUOLINGO EM FOCO ..	37
4.1 O Duolingo como ferramenta de ampliação lexical	37
4.2 Seleção e sistematização das atividades lexicais do aplicativo Duolingo	42
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	60
REFERÊNCIAS	63

1. INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, observa-se um avanço acelerado e contínuo da Inteligência Artificial (IA), tecnologia computacional que tem sido progressivamente integrada a diversos setores da sociedade com o objetivo de otimizar, automatizar e complementar processos humanos. No campo educacional, esse movimento tem se intensificado de maneira significativa, configurando um cenário promissor para a reformulação das práticas pedagógicas. Segundo uma matéria publicada no Jornal da USP, pela professora da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, Sonia Penin (2026), a incorporação da IA na educação desponta como um campo emergente, capaz de redefinir as dinâmicas de ensino e aprendizagem, sobretudo ao possibilitar experiências educacionais mais personalizadas, interativas e adaptadas às necessidades individuais dos aprendizes. Ainda complementa que, a IA não substitui o professor; ela apenas amplia sua capacidade de ensinar, de personalizar, de inspirar, sendo definida como um poderoso aliado no campo educacional.

A utilização de ferramentas inteligentes no contexto educacional para realizar tarefas específicas, como redigir textos, gerar imagens, transcrever áudios e automatizar processos de trabalho, permite que conteúdos, atividades e avaliações sejam ajustados de acordo com o ritmo, o nível de proficiência e as dificuldades específicas de cada estudante, possibilitando que o conteúdo educacional seja adaptado às necessidades individuais dos alunos, permitindo que estes estudem de acordo com seu próprio estilo, ritmo e exigências. Segundo Olga Tapalova,

A inteligência artificial, disponível para professores e estudantes, ajuda os educadores a elaborar cursos personalizados de acordo com suas necessidades. Ela gera uma consciência crescente acerca de novas soluções tecnológicas que oferecem alternativas aos estudantes e promovem novos métodos de ensino e aprendizagem. Os avanços da inteligência artificial têm levado ao desenvolvimento de percursos personalizados na educação. A IA simula a audição humana (tradução automática, reconhecimento de fala), a fala (síntese de voz, diálogo humano-computador), a observação (visão computacional, reconhecimento de imagens, reconhecimento de texto), o pensamento (prova de teoremas), a aprendizagem (aprendizado de máquina, aprendizagem adaptativa inteligente) e a ação (robótica) (HUANG; SALEH; LIU, 2021, tradução minha).¹

¹ No original: "Artificial intelligence, available to teachers and students, help educators to craft courses that are customised to their needs. It creates growing awareness of new technological solutions that provide alternatives for students and promote new teaching and learning methods. The advances in artificial intelligence have led to the development of personalised pathways in education. AI simulates human listening (machine translation, speech recognition), speech (speech synthesis, human-computer dialogue), observation (computer vision, recognition images, text recognition), thinking (theorem proving), learning (machine learning, intelligent adaptive learning) and action (robotics)."

Tal potencial contribui para um processo de aprendizagem mais eficaz, ao mesmo tempo em que promove maior autonomia discente, se utilizada criticamente. Ademais, a presença da IA no ambiente escolar e acadêmico também impacta diretamente o papel do professor, como citado acima, pois passa a contar com ferramentas capazes de reduzir demandas administrativas e operacionais, favorecendo uma atuação mais voltada ao acompanhamento pedagógico, à mediação do conhecimento e ao desenvolvimento cognitivo dos alunos.

Aplicativos de aprendizagem de idiomas baseados em IA, por exemplo, utilizam algoritmos adaptativos para ajustar exercícios ao nível de proficiência e ao ritmo de estudo do usuário, além de sugerirem novas palavras e expressões com base no desempenho individual e nas áreas que demandam maior atenção. Do mesmo modo, sistemas de recomendação de conteúdo linguístico oferecem vocabulário relevante de acordo com o histórico de aprendizagem do estudante, seus interesses e seus objetivos comunicativos, favorecendo a aquisição lexical em contextos de uso da língua.

Ferramentas de correção e sugestão textual originadas em Inteligência Artificial também podem contribuir para o desenvolvimento lexical, especialmente no âmbito da produção escrita. Esses sistemas não se limitam à identificação de erros gramaticais, mas propõem alternativas lexicais mais adequadas, sugerem sinônimos, auxiliam na variação vocabular e promovem escolhas linguísticas mais precisas, ampliando o repertório lexical do aprendiz de forma consciente. Além disso, *chatbots* e assistentes virtuais configuram-se como recursos práticos para a comunicação e a expansão do vocabulário, uma vez que possibilitam interações em tempo real, respondem a perguntas, oferecem definições, sinônimos e exemplos contextualizados, além de simularem diálogos que desafiam o uso ativo de novas palavras.

De forma complementar, leitores de textos inteligentes permitem o contato com textos autênticos em língua estrangeira, fornecendo traduções imediatas, explicações semânticas e exemplos de uso quando o aprendiz se depara com vocábulos desconhecidos. Já os geradores automáticos de exercícios vocabulares, como *flashcards* e testes personalizados, utilizam a IA para focar especificamente nas lacunas lexicais do estudante, ajustando continuamente as atividades conforme seu progresso ao longo do tempo (LUCKIN et al., 2016).

A pesquisa caracteriza-se como um estudo de abordagem qualitativa e exploratória, tendo como foco a descrição do aplicativo Duolingo e sua relação com a ampliação do repertório lexical, por meio da descrição das atividades propostas pela plataforma. Para a composição do estudo, foram selecionados intencionalmente 15 elementos, considerando diferentes modalidades de apresentação e prática de vocabulário, com o objetivo de observar como os itens lexicais são introduzidos, espaçados e trabalhados ao longo das atividades. A pesquisa também estabelece um diálogo com estudos semelhantes sobre o ensino e a aprendizagem de línguas mediados por aplicativos, bem como com aspectos relacionados à popularidade e ao alcance do Duolingo como ferramenta de aprendizagem de idiomas.

Dessa forma, o estudo tem como objetivo geral apresentar o uso do Duolingo como uma ferramenta mediada por Inteligência Artificial para a ampliação do repertório lexical no ensino de Língua Inglesa. Para tanto, foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos: apresentar o percurso histórico da Inteligência Artificial, destacando suas potencialidades e limitações no contexto educacional; investigar o uso da IA na estrutura do Duolingo, contemplando seu método de ensino, suas funcionalidades e atividades; discutir o Duolingo como ferramenta de apoio ao trabalho docente, de modo a complementar as práticas pedagógicas em sala de aula; e apresentar as atividades multimodais e descrever o método da plataforma, com foco na ampliação do repertório lexical do aprendiz.

2. LÉXICO E LÍNGUA INGLESA

2.1 Considerações sobre léxico, vocabulário e aprendizagem de línguas

A discussão sobre léxico e vocabulário exige, antes de tudo, a delimitação conceitual entre esses dois termos, frequentemente tomados como sinônimos, mas que a lexicologia distingue com precisão. Segundo Biderman (2001), o léxico corresponde ao conjunto total de palavras vigentes em uma língua em determinado momento sócio-histórico, configurando-se como um sistema aberto, dinâmico e em constante expansão, nunca cristalizado. Já o vocabulário, corresponde a um subconjunto desse léxico global, efetivamente utilizado por um falante, grupo social ou contexto discursivo específico. Nas palavras de Biderman, o léxico constitui o lugar da estocagem da significação linguística, uma vez que é por meio das unidades lexicais que se dá a referência à realidade extralinguística nos discursos humanos (BIDERMAN, 2001).

De acordo com a definição de linguagem do dicionário de Oxford, a mesma pode ser compreendida como uma capacidade essencialmente humana, distinta dos processos instintivos

de comunicação, por meio da qual ideias, sentimentos e desejos são expressos e compartilhados a partir de um sistema estruturado de sons e símbolos (OXFORD ADVANCED LEARNER'S DICTIONARY OF ENGLISH, 1987). Esses sons, ao se combinarem segundo as regras próprias de cada língua, dão origem a unidades dotadas de sentido, evidenciando que a linguagem não se reduz a um conjunto arbitrário de ruídos, mas constitui um sistema organizado e regido por princípios estruturais específicos.

Segundo Saussure (2006 [1916]), o signo linguístico possui natureza dupla, formada pela associação entre um conceito e uma imagem acústica, elementos que se encontram unidos na mente do falante por um vínculo de associação, e são indissociáveis, ou seja, não há possibilidade de existência de um sem o outro, pois é a relação entre o conceito (significado) e a imagem acústica (significante) que constitui o signo linguístico.

Essa relação entre som e sentido é justamente o que Saussure (2006 [1916]) formaliza por meio do conceito de signo linguístico, composto por duas faces indissociáveis: o significante (a imagem acústica ou sua representação gráfica) e o significado (o conceito, a ideia evocada por esse som). Para Saussure, a relação entre significante e significado é arbitrária, entende-se então que não há motivo natural ou lógico que justifique por que determinado som representa determinado conceito, nada mais é do que uma convenção estabelecida socialmente e compartilhada pelos falantes de uma língua. É justamente a articulação sistemática desses signos, organizados tanto no eixo sintagmático quanto no paradigmático, que possibilita a formação de unidades de sentido cada vez mais complexas, da palavra ao enunciado.

O eixo paradigmático corresponde ao conjunto de unidades lexicais disponíveis na língua, das quais o falante seleciona os itens a serem utilizados em determinado ponto do enunciado, como o repertório lexical propriamente dito, o léxico em sua dimensão de reservatório de possibilidades. Já o eixo sintagmático diz respeito à combinação linear dessas unidades na cadeia da fala, isto é, à organização sintática e gramatical que confere sentido comunicativo à sequência de palavras selecionadas. Nesse sentido, aprender uma língua envolve tanto a ampliação do repertório lexical disponível no eixo paradigmático quanto o domínio das regras que regem sua combinação no eixo sintagmático.

Para Freire (2013), o léxico de uma língua é praticamente ilimitado, visto que dificilmente um falante, mesmo nativo, consegue conhecer e compreender a totalidade das palavras existentes nesse idioma. Dessa forma, o aprendiz não dominará por completo o léxico da língua-alvo, cabe salientar que o léxico é considerado um sistema aberto e em constante expansão, o que reforça a impossibilidade de se estabelecer um ponto final para a aprendizagem lexical, mas não invalida a busca por sua ampliação contínua. Conforme abordado por Dargel (2011, p. 29):

Desse modo, podemos entender que o nível lexical está, entre os demais níveis da língua, mais estreitamente ligado à história, à cultura, ao conhecimento, às expectativas e à cosmovisão de um grupo particular. Ainda mais se considerarmos o fato de o nível lexical ser aberto e dinâmico e, por isso, sempre sujeito a modificações e a renovações.

Essa concepção da autora dialoga diretamente com a perspectiva de Biderman (2001) sobre o léxico como sistema aberto e em constante expansão, reforçando que a aprendizagem lexical, seja em língua materna, seja em língua estrangeira, constitui um processo contínuo, sujeito a constantes renovações e nunca plenamente concluído, o que justifica a relevância de investigar ferramentas voltadas à sua ampliação.

2.2 Relação entre Língua Inglesa, léxico e o Duolingo

O léxico constitui um dos pilares fundamentais da competência comunicativa em uma língua estrangeira, uma vez que o domínio do vocabulário influencia diretamente a compreensão e a produção oral e escrita. No ensino de Língua Inglesa, a ampliação lexical permite que o aprendiz se expresse de maneira mais precisa, adequada e fluente em diferentes contextos comunicativos, sejam eles acadêmicos, profissionais ou cotidianos.

Segundo Nation (2001), o conhecimento lexical envolve não apenas a memorização de palavras isoladas, mas também o entendimento de seus significados, formas, usos, combinações frequentes (*collocations*) e aspectos pragmáticos. Dessa forma, o ensino de vocabulário deve ir além da simples apresentação de listas de palavras, contemplando atividades que favoreçam o uso contextualizado e significativo do léxico.

Leffa (1999), autor que realiza uma revisão histórica do ensino de línguas no Brasil, aponta que o ensino sofreu um processo de desprestígio ao longo do tempo, evidenciado pela redução na quantidade de horas e de línguas ofertadas nas escolas. Diante dessa mudança histórica de redução, é possível também refletir sobre as abordagens pedagógicas que, no contexto do mundo contemporâneo, passaram a defender práticas mais dinâmicas, capazes de valorizar a interação e a autonomia do aprendiz, esses aspectos se alinham às possibilidades oferecidas pelas tecnologias digitais. O Duolingo, como ferramenta, pode contribuir para minimizar essa lacuna que, muitas vezes, é difícil de ser plenamente atendida apenas no espaço da sala de aula; fazer o uso crítico, não como uma ferramenta central, mas como recurso de apoio, possibilitando que o aluno tenha contato com a língua inglesa mesmo fora do ambiente escolar. Conforme apontam Santos, Chagas e Gomes (2025, p. 629):

Iniciamos artigo refletindo sobre o quanto o ensino de língua inglesa é permeado por aspectos históricos, políticos e econômicos que não estão presentes diretamente na sala de aula, mas acabam interferindo nas praxeologias de ensino e aprendizagem que os professores desenvolvem no dia a dia docente.

Um estudo conduzido por Gomes Junior, Silva e Paiva (2022) baseou-se em um *survey on-line* que buscou investigar quais eram as ferramentas digitais mais utilizadas por aprendizes e professores de inglês no Brasil. A investigação foi realizada entre 2018 e 2019, portanto em período anterior à pandemia de Covid-19 (SARS-CoV-2), e contou com a participação de professores e estudantes de todas as regiões do país. Entre os resultados obtidos, destaca-se a pergunta em que os informantes deveriam listar os aplicativos de celular mais utilizados para aprender ou ensinar inglês: houve, nesse quesito, clara preferência pelo Duolingo, citado por 52 dos participantes, número expressivamente superior ao dos demais recursos mencionados (Gomes Junior; Silva; Paiva, 2022). Outros recursos que mais se destacaram dentre os aprendizes e professores foram Dicionários On-line, Ferramentas Google, Youtube, WhatsApp e Kahoot, como demonstrado a seguir

Tabela 1 – Recursos mais citados em 2019.

Recursos	Estudantes	Professores	Total
Duolingo	20	43	63
Dicionários	9	32	41
Produtos Google	8	27	35
Kahoot	8	21	23
Recursos da BBC	3	11	14
YouTube	4	9	13
WhatsApp	0	11	11
Lyrics Training	1	6	7
Instagram	1	4	5
Ted Talks	1	4	5
Babbel	4	0	4
Cambly	0	4	4
Elsa	0	3	3
Grammarly	0	3	3
Memrise	0	3	3
Podcast	0	3	3
Tandem	1	2	3

Fonte: Gomes Junior et al (2022. p.10)

Essa popularidade do aplicativo Duolingo entre os discentes e docentes, apresentada pela pesquisa dos autores acima e exemplificada na tabela, pode também ser relacionada à reflexão de Xavier (2000, p. 6):

A Internet é uma das principais responsáveis pelo surgimento de práticas sociais e eventos de letramento inéditos, pois os dispositivos disponíveis na rede digital de comunicação possibilitam a criação de formas sociais e comunicativas inovadoras que só nascem pelo uso intenso das novas tecnologias.

As "práticas sociais e eventos de letramento inéditos" mencionados pelo autor podem ser observados no Duolingo, aplicativo que se aliou às novas tecnologias digitais, com destaque para a gamificação, recurso que reconfigura a experiência de aprender uma língua ao incorporar elementos típicos dos jogos digitais. Essa dinâmica não seria possível fora do ambiente digital, o que reforça o argumento de Xavier de que tais formas comunicativas e interacionais só emergem a partir do uso intenso das novas tecnologias.

Trata-se, portanto, de uma prática que se insere no que a literatura da área denomina letramento digital, isto é, a capacidade de compreender e utilizar criticamente as tecnologias digitais como ferramentas de comunicação, aprendizagem e produção de sentido, e não apenas como suporte técnico. O Duolingo, ao gamificar o processo de aprendizagem lexical, exige do usuário não apenas conhecimento linguístico, mas também familiaridade com essa lógica digital-interativa, evidenciando que o aprendizado de língua inglesa, mediado pelo aplicativo, está intrinsecamente ligado ao desenvolvimento mais amplo do letramento digital do aprendiz.

Corroborando com o estudo de Honorato (2018), que aponta em sua pesquisa de mestrado sobre Duolingo:

A associação de conteúdos e significados estão sendo construídos de forma cada vez mais interligadas, fazendo uso de variados recursos midiáticos, sejam eles, gráfico, visual, áudio, etc. O indivíduo ao estabelecer contato direto com diferentes recursos e gêneros utilizados na Web, interage com múltiplas maneiras de estabelecer significação e produzir conhecimento. Desse modo, os usuários acabam por construir também o que denominamos letramento digital (Honorato 2018, p. 76).

Ainda sobre o uso de aparelhos tecnológicos, há um outro lado de reflexão quanto à inserção digital dos alunos, visto que a inclusão digital precisa ser considerada como uma problemática relevante para o uso de ferramentas tecnológicas nas práticas docentes.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (1998) é o documento anterior à BNCC, é historicamente relevante, pois foi o documento norteador para o ensino de LE no Brasil por quase 20 anos. Os PCNs se aplicam tanto à rede pública quanto à rede privada de ensino, respeitando o nível de escolaridade dos alunos, e têm como principal objetivo assegurar aos

estudantes o acesso aos conhecimentos indispensáveis para o exercício pleno da cidadania. Ainda que não possuam caráter obrigatório, os PCNs funcionam como referência orientadora para professores, coordenadores e diretores, que podem adaptá-los conforme as particularidades de cada contexto local. Quanto ao ensino de Língua Inglesa, o PCN defende que a língua deve ser ensinada como prática social, e não como lista de regras ou palavras isoladas, o vocabulário deveria servir ao engajamento discursivo do aluno. O documento situa, ainda, o vocabulário dentro do nível "léxico-semântico" da consciência linguística, ou seja, já reconhecia que aprender palavras envolve mais do que memorização, mas sim compreender como elas se relacionam com sentido e uso, processo que deve ser mediado pelo educador.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é o documento normativo que define o conjunto de aprendizagens essenciais que todos os estudantes da Educação Básica brasileira devem desenvolver ao longo de sua trajetória escolar, da Educação Infantil ao Ensino Médio.

A BNCC possui caráter obrigatório em todo o território nacional, orientando a elaboração dos currículos das redes de ensino públicas e privadas em todos os estados e municípios do país, e foi homologada em 2018. No que se refere ao componente curricular de Língua Inglesa, o documento aponta as competências específicas para o Ensino Fundamental, conforme apresentado a seguir:

Quadro 1 – Competências Específicas de LI para o ensino fundamental



COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS DE LÍNGUA INGLESA PARA O ENSINO FUNDAMENTAL

1. Identificar o lugar de si e o do outro em um mundo plurilíngue e multicultural, refletindo, criticamente, sobre como a aprendizagem da língua inglesa contribui para a inserção dos sujeitos no mundo globalizado, inclusive no que concerne ao mundo do trabalho.
2. Comunicar-se na língua inglesa, por meio do uso variado de linguagens em mídias impressas ou digitais, reconhecendo-a como ferramenta de acesso ao conhecimento, de ampliação das perspectivas e de possibilidades para a compreensão dos valores e interesses de outras culturas e para o exercício do protagonismo social.
3. Identificar similaridades e diferenças entre a língua inglesa e a língua materna/outras línguas, articulando-as a aspectos sociais, culturais e identitários, em uma relação intrínseca entre língua, cultura e identidade.
4. Elaborar repertórios linguístico-discursivos da língua inglesa, usados em diferentes países e por grupos sociais distintos dentro de um mesmo país, de modo a reconhecer a diversidade linguística como direito e valorizar os usos heterogêneos, híbridos e multimodais emergentes nas sociedades contemporâneas.
5. Utilizar novas tecnologias, com novas linguagens e modos de interação, para pesquisar, selecionar, compartilhar, posicionar-se e produzir sentidos em práticas de letramento na língua inglesa, de forma ética, crítica e responsável.
6. Conhecer diferentes patrimônios culturais, materiais e imateriais, difundidos na língua inglesa, com vistas ao exercício da fruição e da ampliação de perspectivas no contato com diferentes manifestações artístico-culturais.

Fonte: BNCC (2018)

Entre as competências específicas estabelecidas pela BNCC para o componente de Língua Inglesa, destaca-se a de "utilizar novas tecnologias, com novas linguagens e modos de interação, para pesquisar, selecionar, compartilhar, posicionar-se e produzir sentidos em práticas de letramento na língua inglesa, de forma ética, crítica e responsável" (BRASIL 2018, p. 246). Tal competência dialoga diretamente com o funcionamento do Duolingo, na medida em que o aplicativo mobiliza o usuário a selecionar respostas, associar significados e produzir sentido em língua inglesa por meio de recursos tecnológicos, ainda que a dimensão crítica e ética mencionada pela BNCC dependa, em grande parte, da mediação do professor, e não apenas do uso autônomo da ferramenta. No âmbito do ensino de línguas estrangeiras, as ferramentas de Inteligência Artificial apresentam especial relevância, sobretudo no que diz respeito ao desenvolvimento da competência lexical dos aprendizes, aspecto que se configura como um dos principais eixos de discussão no campo educacional contemporâneo.

No estudo de linguagens o léxico constitui um dos pilares da competência comunicativa, uma vez que o domínio vocabular influencia diretamente a compreensão e a produção oral e escrita em uma língua adicional. Nesse contexto, a IA pode desempenhar um papel preponderante na ampliação lexical dos aprendizes por meio de ferramentas digitais que auxiliam o processo de aprendizagem de forma personalizada e contextualizada. Dessa forma, a Inteligência Artificial apresenta-se como uma ferramenta pedagógica com grande potencial para o ensino de línguas (LUCKIN et al., 2016), especialmente no que diz respeito à ampliação lexical, uma vez que sistemas baseados em modelos preditivos de repetição espaçada permitem estimar o esquecimento e reforçar itens lexicais no momento ideal (Settles; Meeder, 2016).

Esse potencial se manifesta ao favorecer práticas de aprendizagem adaptativas, contextualizadas e centradas no aprendiz (Kukulska-Hulme; Viberg, 2018). É nesse cenário que se insere a presente pesquisa, que busca investigar o uso de ferramentas baseadas em IA, com destaque no duolingo, que é uma plataforma digital gratuita de ensino de idiomas, fundada em agosto de 2011 pelo cientista da computação guatemalteco Luis von Ahn, em parceria com seu então aluno de doutorado, o suíço Severin Hacker, ambos vinculados à Carnegie Mellon University (CARNEGIE MELLON UNIVERSITY, 2014). A criação do aplicativo esteve diretamente relacionada à trajetória pessoal de von Ahn que, nascido na Guatemala, testemunhou o alto custo do aprendizado de inglês como barreira de acesso a melhores oportunidades para pessoas de sua comunidade, o que o motivou, junto a Hacker, a desenvolver uma ferramenta que tornasse o ensino de línguas acessível a qualquer pessoa com conexão à internet (AMERICAS QUARTERLY, 2021).

Atualmente, von Ahn ocupa o cargo de Chief Executive Officer (CEO) da empresa, enquanto Hacker atua como Chief Technology Officer (CTO), responsável, desde a concepção do projeto, pela incorporação de mecanismos de aprendizado de máquina destinados a personalizar a experiência de cada usuário (DUOLINGO, 2026). Essa integração entre gamificação e algoritmos adaptativos constitui um dos pilares do funcionamento da plataforma, o que sustenta, do ponto de vista técnico, o interesse desta pesquisa em investigar de que forma tais mecanismos de Inteligência Artificial presentes nas atividades se relacionam com o processo de ampliação lexical em língua inglesa.

No que diz respeito à incorporação de Inteligência Artificial ao seu funcionamento, o Duolingo utiliza, desde antes da popularização da IA generativa, um sistema de personalização denominado *Birdbrain*, responsável por estimar, em tempo real, tanto a dificuldade de cada

exercício quanto o nível de proficiência do usuário, ajustando a progressão das lições de acordo com esse cálculo (DACCORD, 2026).

A partir de 2023, a plataforma passou a incorporar também Inteligência Artificial generativa, com o lançamento do Duolingo Max, subscrição premium desenvolvida em parceria com a OpenAI e apoiada no modelo GPT-4, que introduziu funcionalidades como a explicação contextual de respostas (Explain My Answer) e simulações de conversação (Roleplay) (GLOBE NEWSWIRE, 2023). Mais recentemente, em abril de 2025, a empresa anunciou publicamente uma estratégia institucional definida como "AI-first", voltada à ampliação do uso de IA generativa tanto na geração de conteúdo quanto na automação de processos internos, o que resultou, por exemplo, no lançamento de 148 novos cursos de idiomas produzidos com apoio de IA em menos de um ano, processo que anteriormente levava anos para ser concluído com produção manual (REUTERS, 2025).

Tal movimento evidencia uma transição relevante para os propósitos desta pesquisa: da personalização algorítmica tradicional, baseada em aprendizado de máquina supervisionado, para um modelo híbrido que também incorpora IA generativa na criação e adaptação de conteúdo pedagógico, o que reforça a pertinência de investigar, especificamente, como esses mecanismos se manifestam nas atividades voltadas à ampliação lexical.

Em contrapartida, surge a problemática da acessibilidade para todos. Embora o Duolingo se apresente como uma ferramenta gratuita e disponível, seu uso pressupõe acesso a dispositivos móveis, conexão estável à internet e um mínimo de letramento digital, e essas condições citadas não estão igualmente distribuídas entre os aprendizes.

A literatura sobre desigualdade digital destaca que a exclusão tecnológica não se limita à ausência de acesso físico aos dispositivos, envolvendo também diferenças significativas na qualidade e na autonomia do uso das tecnologias disponíveis (DiMaggio et al., 2004). No contexto brasileiro, essa realidade se mostra particularmente relevante, já que uma parcela expressiva dos domicílios ainda carece de infraestrutura tecnológica adequada (CGI.br, 2019). Dessa forma, o potencial pedagógico da IA aplicada ao ensino de línguas, não se distribui de forma equitativa, reproduzindo, no ambiente digital, desigualdades sociais e econômicas já existentes. Conforme argumentam Gomes Junior, Silva e Paiva (2022, p. 2):

A sociedade pós-industrial, uma sociedade em rede, é marcada pela expansão e massificação do acesso à Internet, o que interfere significativamente em nossas vidas e muda as formas como interagimos no e com o mundo. Dessa maneira, é importante investigar as tecnologias utilizadas para ensinar e aprender línguas, de modo a lançar luz sobre esse aspecto importante em uma sociedade em rede.

Diante do avanço acelerado da Inteligência Artificial aplicada ao contexto educacional, especialmente no ensino de línguas estrangeiras, torna-se necessário refletir criticamente sobre os impactos dessas tecnologias no processo de aprendizagem de língua inglesa no contexto da educação básica, mais especificamente nos anos finais da educação fundamental II. Embora aplicativos baseados em IA, como o Duolingo, sejam amplamente utilizados por aprendizes de língua inglesa, ainda são incipientes os estudos que investigam a organização da plataforma e como essas ferramentas contribuem para o desenvolvimento lexical dos estudantes, bem como quais tipos de vocabulário são apresentados e de que maneira esse processo ocorre por meio das atividades.

Segundo a UNESCO (2021), a simples aplicação da IA em sala de aula não é suficiente para garantir seu uso crítico; é necessário compreender seu funcionamento e suas técnicas, uma vez que ela constitui apenas um auxílio pedagógico, cujo uso efetivo depende de uma apropriação crítica por parte do professor. Compreende-se uso efetivo como descrito a seguir:

Todos os possíveis benefícios das ferramentas têm de ser identificados e aproveitados, e os riscos reconhecidos e mitigados. Como consequência, as formas como a educação é organizada também precisam de ser continuamente revistas, o que pode sugerir uma remodelação fundamental dos fundamentos fundamentais da educação. (UNESCO, 2021, p. 13).

A presente pesquisa tem como objetivo discutir o percurso histórico da Inteligência Artificial (IA), destacando suas potencialidades e limitações no contexto educacional. Além disso, busca analisar o aplicativo Duolingo, investigando o uso da IA em sua estrutura, seu método de ensino, suas funcionalidades, técnicas e atividades, a fim de compreender de que maneira essa tecnologia pode contribuir para a ampliação lexical no ensino da língua inglesa. Nessa perspectiva, discute-se o Duolingo como uma ferramenta de apoio ao trabalho docente, capaz de complementar as práticas pedagógicas em sala de aula. Por fim, a pesquisa propõe uma reflexão crítica acerca da inserção da IA na educação, considerando seus benefícios, desafios e limites para o processo de ensino e aprendizagem.

Nesse sentido, a presente pesquisa caracteriza-se como um estudo de natureza qualitativa e exploratória, cujo foco recai sobre a análise lexical das atividades propostas pelo aplicativo Duolingo, compreendido como uma ferramenta digital mediada por mecanismos de Inteligência Artificial. A análise de atividades foi constituída a partir da seleção intencional de 15 elementos que privilegiam o trabalho com o léxico da língua inglesa, considerando diferentes modalidades de apresentação e prática vocabular.

3 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: PERCURSOS HISTÓRICOS E AVANÇOS TECNOLÓGICOS

3.1 Inteligência Artificial: da ficção a ciência

O termo "Inteligência Artificial" foi cunhado por John McCarthy em 1955, na proposta que originou a Conferência de *Dartmouth*, e consolidado formalmente como campo de pesquisa durante o encontro realizado no ano seguinte, em 1956, na Dartmouth College (MCCARTHY et al., 1955). O evento realizado em New Hampshire (Estados Unidos), marcou o surgimento da IA como um novo campo científico voltado ao estudo e ao desenvolvimento de sistemas capazes de simular aspectos da inteligência humana (Russell; Norvig, 2009). No entanto, as bases conceituais da área já vinham sendo delineadas anteriormente, sobretudo a partir dos estudos de Warren McCulloch e Walter Pitts, que, em 1943, publicaram um artigo no qual propunham modelos matemáticos inspirados no funcionamento do sistema nervoso humano, abrindo caminho para pesquisas posteriores sobre o comportamento inteligente das máquinas.

O desenvolvimento da Inteligência Artificial esteve fortemente associado aos avanços tecnológicos impulsionados pelo contexto da Segunda Guerra Mundial. Nesse período, surgiram sistemas automáticos de correção de mira em canhões antiaéreos, capazes de compensar desvios provocados pelo movimento dos alvos, simulando o controle humano. Esse tipo de aplicação representou um marco no progresso tecnológico, ao demonstrar que máquinas poderiam executar tarefas complexas de maneira autônoma, a partir de cálculos e ajustes automáticos (Teixeira, 2009).

A segunda guerra mundial, portanto, atuou como um catalisador para o avanço científico e tecnológico, uma vez que os pesquisadores buscavam soluções estratégicas para problemas práticos. Em 1948, nesse contexto de intensas reflexões sobre o funcionamento da mente humana e das máquinas, ocorreu o Simpósio de Hixon, evento que ocorreu no Instituto de Tecnologia da Califórnia (Caltech) e reuniu pesquisadores das áreas da neurofisiologia, psicologia, matemática e engenharia, com o objetivo de discutir os mecanismos cerebrais responsáveis pelo comportamento humano e investigar de que forma esses processos poderiam ser compreendidos e representados por modelos científicos. As contribuições foram fundamentais para o desenvolvimento da cibernética, da teoria da informação, das redes neurais artificiais e, posteriormente, da Inteligência Artificial. De certa forma, ao investigar como o cérebro organiza a linguagem, a memória e a aprendizagem, o evento lançou bases teóricas que, décadas mais

tarde, contribuiriam para o desenvolvimento de modelos computacionais capazes de processar linguagem natural. (Lashley, 1951; Russell; Norvig, 2022; Jurafsky; Martin, 2025).

Antes de se consolidar como campo de pesquisa contemporâneo, a ideia de máquinas capazes de executar processos lógicos remonta ao século XIX. Em 1843, Augusta Ada Byron King, Condessa de Lovelace, atualmente conhecida como Ada Lovelace, traduziu para o inglês um artigo do matemático italiano Luigi Federico Menabrea sobre a Máquina Analítica idealizada por Charles Babbage e o acrescentou de notas próprias, entre as quais um algoritmo destinado ao cálculo da sequência de números de Bernoulli, reconhecido, retrospectivamente, como o primeiro programa de computador da história (Kim; Toole, 2015). Lovelace não apenas antecipou a lógica computacional que fundamentaria, mais de um século depois, o desenvolvimento da IA, como também percebeu a possibilidade de que tais máquinas manipulassem não apenas números, mas qualquer tipo de dado simbólico.

A visão de Ada Lovelace sobre o potencial das máquinas para além do cálculo numérico seria retomada, quase um século depois, pelo matemático britânico Alan Turing, considerado também um dos principais precursores da Inteligência Artificial. Em seu artigo seminal *Computing Machinery and Intelligence* (1950), Turing dedicou-se justamente a debater aquilo que ficou conhecido como a "objeção de Lady Lovelace" que foi o argumento levantado por ela mais de um século antes, de que uma máquina jamais poderia originar algo verdadeiramente novo, limitando-se a executar o que lhe fosse instruído (Turing, 1950).

Ao confrontar essa objeção, Turing propôs um deslocamento decisivo na forma de se avaliar a inteligência artificial: em vez de discutir se uma máquina "pensa" em sentido estrito, ele sugeriu que se avaliasse sua capacidade de se comportar, de forma indistinguível, como um interlocutor humano. Dessa proposta nasceu o chamado Teste de Turing, cujo objetivo era avaliar se uma máquina seria capaz de se comunicar por escrito de forma indistinguível de um ser humano. Segundo Turing, se ao menos 33% dos participantes humanos fossem convencidos de que estavam interagindo com outra pessoa, a máquina poderia ser considerada inteligente.

Os experimentos e reflexões de Turing (1950) impulsionaram o interesse científico e social pelo campo da IA despertando a atenção de pesquisadores, governos e instituições privadas. Esse cenário favoreceu investimentos expressivos em pesquisas tecnológicas, inclusive por parte da Agência de Pesquisa de Projetos Avançados (ARPA), instituição responsável por iniciativas que posteriormente culminaram na criação da internet.

Entre as décadas de 1950 e 1960, importantes avanços contribuíram para a consolidação da Inteligência Artificial como área de pesquisa. Em 1957, Frank Rosenblatt apresentou o *Perceptron*, um algoritmo pioneiro baseado em uma rede neural de camada única, projetado para realizar tarefas de classificação de dados. Esse modelo foi um dos primeiros a demonstrar a capacidade das máquinas de aprender a partir de exemplos, característica central dos sistemas inteligentes contemporâneos.

Outro marco relevante ocorreu em 1958, com a criação da linguagem de programação LISP (*LISt Processing*), desenvolvida por John McCarthy. Reconhecida como uma das linguagens mais antigas e influentes da computação, o LISP destacou-se por sua flexibilidade e capacidade de realizar processamento simbólico, sendo amplamente utilizada em pesquisas e aplicações de Inteligência Artificial, especialmente em tarefas envolvendo lógica, raciocínio e manipulação de símbolos.

Na década de 1960, surgiu o primeiro chatbot da história, denominado Eliza, desenvolvido entre 1964 e 1966. O sistema utilizava palavras-chave e estruturas sintáticas para simular uma conversa automática, imitando o discurso de uma psicanalista. Embora limitado, o experimento demonstrou o potencial das máquinas para interagir linguisticamente com seres humanos. Atualmente, o termo *chatbot* refere-se a programas ou sistemas baseados em IA projetados para simular conversas humanas por meio de texto ou voz, com o objetivo de automatizar interações, responder perguntas e executar tarefas específicas sem intervenção humana direta.

Para Nilsson (2009), a Inteligência Artificial pode ser compreendida como o conjunto de técnicas voltadas à construção de máquinas capazes de resolver problemas que, tradicionalmente, exigiriam a inteligência humana. No campo educacional, a IA relaciona-se diretamente com áreas como linguagem, raciocínio, resolução de problemas, otimização de processos e uso de tecnologias digitais, configurando-se como um elemento transversal às ciências humanas e exatas.

Os algoritmos constituem a base do funcionamento das máquinas inteligentes e desempenham papel central no processo de transformação digital da sociedade contemporânea. Conforme define Alpaydin (2016 apud Kaufman, 2019), um algoritmo é uma sequência de instruções executadas com o objetivo de transformar dados de entrada (*input*) em resultados de

saída (*output*). Trata-se, portanto, de um procedimento lógico e estruturado que orienta o processamento de informações pelos sistemas computacionais.

Domingos (2015) propõe uma analogia entre o algoritmo e o gênero textual receita, uma vez que ambos se organizam a partir de uma sequência lógica e ordenada de etapas que, quando executadas corretamente, conduzem a um resultado esperado. Assim como na receita culinária, em que ingredientes e procedimentos específicos resultam em um prato determinado, os algoritmos processam dados de entrada por meio de regras previamente definidas, produzindo uma saída previsível.

O funcionamento da Inteligência Artificial ocorre por meio do processamento de grandes volumes de dados digitais, associados a algoritmos capazes de identificar padrões e tomar decisões. Para que esses sistemas se mantenham atualizados e eficientes, é necessário o constante fornecimento de novos dados, processo este viabilizado por subáreas da IA, como *machine learning* (aprendizado de máquina), *deep learning* (aprendizado profundo) e mineração de dados.

O *machine learning* (ML) refere-se à capacidade dos sistemas computacionais de identificar padrões a partir da análise de dados, realizando previsões ou recomendações sem que seja necessária uma programação explícita para cada tarefa (Mitchell, 1997). Esse processo permite que as máquinas identifiquem o perfil do usuário e suas preferências, gerando decisões automatizadas, como recomendações personalizadas de conteúdo. Além disso, o aprendizado de máquina é amplamente utilizado em aplicações como detecção de spam, mecanismos de busca, reconhecimento de voz, leitura biométrica, organização de dados e sistemas inteligentes de recomendação (Jordan; Mitchell, 2015).

O subcampo *deep learning*, uma camada mais evoluída do machine learning, refere-se à criação de redes neurais artificiais que simulam, em certa medida, o funcionamento da rede neural humana (Lecun; Bengio; Hinton, 2015). Esse conjunto de algoritmos complexos é utilizado para operações mais elaboradas, como o reconhecimento de sons e imagens em um nível altamente avançado e a tradução automática de idiomas (Lecun; Bengio; Hinton, 2015). Já a mineração de dados busca padrões ou correlações ocultas em grandes volumes de informação, baseando-se na extração, organização e manipulação desses dados (Fayyad; Piatetsky-Shapiro; Smyth, 1996).

3.2 Inteligência Artificial e educação: potencialidades e desafios com tecnologias emergentes

Com o avanço da Inteligência Artificial e sua aplicação em diferentes áreas do conhecimento, o setor educacional tem sido amplamente influenciado por novas possibilidades pedagógicas. De acordo com Sonia Penin (2026), a incorporação da IA aos processos de ensino-aprendizagem oferece benefícios significativos, como a personalização do ensino, elaboração de planejamentos, otimização de avaliação dos alunos, proposição de atividades, e se tornou, de certo modo, parte do saber contemporâneo. No entanto, essa aliança entre tecnologia e educação também traz consigo desafios emergentes que demandam uso consciente, crítico e ético dessas ferramentas. Segundo a própria pesquisadora:

A IA não substitui o professor; ela amplia sua capacidade de ensinar, de personalizar, de inspirar. Ele não perde o seu papel; o professor continua sendo aquele que identifica problemas e busca caminhos de superação. Com a IA, o professor ganha um poderoso aliado (Penin, 2026).

Por estar associada a processos cognitivos humanos, como raciocínio, reflexão e resolução de problemas, a IA pode atuar como facilitadora da aprendizagem. Todavia, quando utilizada sem critérios pedagógicos bem definidos, pode contribuir para a dependência excessiva da tecnologia, comprometendo o desenvolvimento da autonomia intelectual dos estudantes. De acordo com Good (1966).

Seja uma máquina ultra inteligente definida como uma máquina que pode superar de longe todas as atividades intelectuais de qualquer homem, por mais inteligente que seja. Como o projeto de máquinas é uma dessas atividades intelectuais, uma máquina ultra inteligente poderia projetar máquinas ainda melhores; haveria então inquestionavelmente uma explosão de inteligência e a inteligência do homem seria deixada para trás. Assim, a primeira máquina ultra inteligente é a última invenção que o homem precisa fazer sempre, desde que a máquina seja dócil o suficiente para dizer-nos como mantê-la sob controle (Good, 1966, p. 31).

O autor, em 1966, já se atentava para esse cenário ao introduzir o conceito de “máquina ultrainteligente”, visto que poderia projetar sistemas ainda mais avançados, desencadeando uma “explosão de inteligência” que relegaria a inteligência humana a um papel secundário, desde que tais sistemas permanecessem sob controle humano. Essa reflexão dialoga com discussões contemporâneas acerca do possível enfraquecimento da centralidade do ser humano nos processos decisórios. No contexto educacional, tais reflexões reforçam a necessidade de compreender a IA como uma ferramenta de apoio, e não como substituta do papel docente ou do protagonismo discente. Esse debate tem ganhado espaço crescente na literatura e em organismos internacionais: a UNESCO (2023) já alertava que o uso de tecnologia na educação só se justifica

quando subordinado à interação humana, sem substituir a escuta e o vínculo estabelecido entre professor e aluno.

Dados da 15ª edição da pesquisa TIC Educação, em 2024, corroboram a urgência dessa discussão no contexto brasileiro: 70% dos estudantes do Ensino Médio já utilizam IA generativa em atividades escolares, mas apenas 32% receberam algum tipo de orientação sobre o uso dessas ferramentas, o que evidencia um descompasso entre a adoção tecnológica e a mediação pedagógica necessária para que essa adoção ocorra de forma crítica. Nesse sentido, pesquisas recentes têm apontado que a IA não se apresenta como substituta do educador, mas como elemento complementar às práticas pedagógicas, cabendo à instituição escolar integrá-la de modo equilibrado, preservando o papel do professor como mediador do processo de aprendizagem (De Vasconcelos et al., 2024).

Nesse sentido, Harari (2016) alerta para os impactos das novas tecnologias no século XXI, ao afirmar que “as novas tecnologias podem reverter a revolução humanista, destituindo os humanos de sua autoridade e transferindo o poder para algoritmos não humanos” (Harari 2016, p. 347). Tal perspectiva não implica apenas uma redistribuição de poder entre humanos e máquinas, mas também levanta questionamentos éticos, epistemológicos e sociais sobre os limites do controle humano sobre sistemas inteligentes. Ademais, mesmo com os avanços científicos, ainda não é plenamente compreendido como os algoritmos realizam determinados processos decisórios, tampouco é possível prever com precisão os caminhos futuros do desenvolvimento da Inteligência Artificial.

3.3 Criticidade e *Mobile learning*

Como mencionado anteriormente, entre as principais contribuições da Inteligência Artificial à educação, destaca-se a personalização da aprendizagem. Sistemas inteligentes permitem a adaptação de conteúdo, atividades e estratégias pedagógicas às necessidades individuais dos alunos, considerando ritmo, desempenho e dificuldades específicas. Essa personalização ocorre, por exemplo, por meio de comandos ou *prompts*, que orientam o sistema na geração de respostas, feedbacks imediatos e propostas de atividades alinhadas aos objetivos educacionais.

A IA contribui para a eficiência dos processos educacionais ao automatizar tarefas repetitivas, como correção de atividades, organização de dados e identificação de padrões de aprendizagem. A análise desses dados pode auxiliar professores na tomada de decisões

pedagógicas mais assertivas, favorecendo o aprimoramento das práticas de ensino e o alcance dos objetivos educacionais propostos. Entretanto, o simples uso de plataformas inteligentes não garante, por si só, o protagonismo do estudante. Para que a tecnologia contribua efetivamente para a aprendizagem, torna-se indispensável o desenvolvimento da criticidade tanto por parte dos alunos quanto dos professores. As instituições educacionais, nesse sentido, precisam rever seus processos formativos e estruturas organizacionais, uma vez que a restrição ou proibição do uso da Inteligência Artificial não se mostra uma alternativa viável. Cabe aos docentes compreender a complexidade desses sistemas e utilizá-los de maneira pedagógica, consciente e contextualizada.

Medeiros (2017) destaca que a inclusão digital é essencial para a inovação educacional, pois permite ao educador explorar novas possibilidades metodológicas e inserir o processo de ensino-aprendizagem no contexto da cultura digital. Para tanto, a formação continuada de professores deve contemplar discussões sobre Inteligência Artificial, estimulando o debate, o compartilhamento de experiências e a construção de práticas pedagógicas alinhadas às demandas contemporâneas.

No mundo moderno, as tecnologias digitais estão cada vez mais integradas ao cotidiano, sendo utilizadas para lazer, comunicação, estudo e trabalho. No contexto educacional, a incorporação dessas tecnologias como instrumentos pedagógicos tem possibilitado a adoção de novas práticas, promovendo maior interatividade, engajamento e colaboração entre os sujeitos envolvidos no processo educativo.

Os dispositivos móveis, em especial, ampliaram as possibilidades de acesso à informação e ao conhecimento, favorecendo o surgimento de modelos educacionais baseados no *mobile learning*. Segundo dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD Contínua), realizada pelo IBGE, em 2024 cerca de 92% dos domicílios brasileiros possuíam acesso à internet móvel, evidenciando a ampla presença desses dispositivos nos lares do país.

Apesar de serem amplamente utilizados por jovens, sobretudo para fins de entretenimento e comunicação, os dispositivos móveis podem representar importantes ferramentas de apoio às práticas pedagógicas. Mousquer e Rolim (2011) afirmam que o uso desses recursos no processo de aprendizagem contribui para romper com a rotina tradicional das aulas, tornando-as mais dinâmicas e atrativas. Contudo, a efetiva integração dessas tecnologias enfrenta desafios relacionados ao engajamento dos alunos, à formação docente e à infraestrutura das instituições

de ensino. Os computadores e os dispositivos móveis devem ser compreendidos como ferramentas complementares, capazes de potencializar o desenvolvimento de habilidades cognitivas, como raciocínio lógico, pensamento crítico, memória visual e auditiva, além de favorecer a aprendizagem por meio de recursos interativos, audiovisuais e gamificados.

A gamificação refere-se à utilização de elementos característicos dos jogos como pontuação, níveis, desafios, recompensas e feedback imediato; em contextos não lúdicos, com o objetivo de engajar, motivar e favorecer a aprendizagem. No contexto educacional, a gamificação contribui para o aumento do envolvimento dos estudantes ao tornar o processo de aprendizagem mais dinâmico e interativo, estimulando a participação ativa e a persistência diante de desafios.

Segundo Deterding et al. (2011), a gamificação consiste na aplicação de elementos de design de jogos em contextos não lúdicos. Estudos empíricos indicam que essa aplicação em contextos educacionais pode aumentar o engajamento e a persistência dos aprendizes (SAILER et al., 2017), aspectos essenciais para a ampliação lexical, que exige prática constante e exposição frequente à língua. No Duolingo, a gamificação constitui um elemento central da proposta pedagógica, sendo integrada ao processo de ensino-aprendizagem por meio de mecanismos como pontuação, níveis, metas diárias, sequências de estudo (*streaks*), recompensas virtuais e feedback imediato. Esses recursos transformam a aprendizagem da língua em uma experiência interativa, incentivando a continuidade dos estudos e a prática constante.

Os aplicativos educacionais oferecem uma ampla variedade de recursos voltados a diferentes áreas do conhecimento, devendo ser desenvolvidos com finalidades pedagógicas claramente definidas. Entre essas finalidades, destacam-se o estímulo à autonomia, à criatividade, à motivação e ao pensamento crítico dos estudantes. No ensino de línguas estrangeiras, esses recursos podem favorecer a imersão linguística, a prática constante e a ampliação do repertório lexical por meio de atividades auditivas, visuais e interativas.

Aplicativos de ensino de idiomas, como o Duolingo, têm se destacado nos últimos anos por alcançarem milhões de usuários em escala global. Embora relativamente recentes, essas ferramentas têm sido amplamente utilizadas como suporte ao ensino formal e informal de línguas, especialmente em contextos mediados pelas tecnologias móveis.

3.4 A relação entre Duolingo e Inteligência Artificial: mecanismos e funcionamento

O Duolingo é um aplicativo e plataforma web de aprendizagem de idiomas que se destaca pela integração de tecnologias emergentes, especialmente a Inteligência Artificial, aliada a estratégias de gamificação. A plataforma oferece cursos em 28 idiomas, incluindo inglês, espanhol, francês, alemão e italiano, permitindo que um mesmo usuário estude mais de um idioma simultaneamente, conforme seus interesses e objetivos.

O aplicativo opera sob o modelo *freemium*, disponibilizando uma versão gratuita com anúncios e uma versão premium paga, denominada *Duolingo Plus* ou *Super Duolingo*, que remove os anúncios e oferece recursos adicionais, como acesso offline, revisões personalizadas e relatórios detalhados de desempenho (DUOLINGO, 2026). De acordo com dados divulgados pela própria plataforma, o inglês é o idioma mais procurado, contabilizando mais de 24 milhões de estudantes distribuídos entre os níveis básico, intermediário e avançado.

As atividades propostas pelo Duolingo contemplam as quatro habilidades linguísticas como leitura, escrita, compreensão auditiva e fala, por meio de exercícios como tradução de frases, múltipla escolha, correspondência de palavras, ditados, reconhecimento auditivo e produção oral. A plataforma adota uma abordagem funcional, priorizando situações comunicativas relacionadas ao cotidiano, ao contexto profissional, a viagens e à socialização, favorecendo o desenvolvimento da competência comunicativa de forma contextualizada. E cabe ao aprendiz escolher qual situação comunicativa deseja ter foco, pois o aplicativo oferece a opção de escolha.

No aplicativo, a Inteligência Artificial empregada baseia-se em um *Large Language Model* (LLM), ou modelo de linguagem em larga escala, sistema que funciona a partir da previsão das sequências mais prováveis para completar um trecho textual. O mecanismo é semelhante ao utilizado por dispositivos móveis para sugerir palavras durante a digitação de mensagens, prever a próxima palavra com base no contexto é justamente o princípio central dos modelos de IA generativa. Embora esse princípio pareça simples, a capacidade de realizar tal previsão considerando o contexto é o que caracteriza esses sistemas como uma forma de Inteligência Artificial.

Quadro 2: Quadro explicativo *Large Language Model* (LLM)

COMEÇO DA FRASE	POSSÍVEL PALAVRA SEGUINTE	PROBABILIDADE
Eu gosto de jogar...	bola	muito alta
	fora	alta
	tomate	baixa
	nada	muito baixa
	são	quase impossível

Fonte: elaborado e adaptado pelo Duolingo (2026)

A inteligência artificial é a ferramenta central no processo de criação e personalização das lições desenvolvidas pelo aplicativo. Inicialmente, a plataforma já empregava um sistema de IA denominado *Birdbrain*, responsável por selecionar exercícios de acordo com o nível de proficiência, os pontos fortes e as dificuldades individuais dos usuários. Nesse modelo, embora a seleção fosse automatizada, os exercícios eram integralmente produzidos, revisados e validados por especialistas humanos.

Com a adoção de *Large Language Models* (LLMs), a inteligência artificial passou a atuar também na geração dos exercícios, a partir de exemplos previamente elaborados por profissionais da área de ensino de línguas. O funcionamento desse sistema baseia-se na elaboração de *prompts*, de acordo com o nível de proficiência (*Common European Framework of Reference for Languages*), conteúdo gramatical, vocabulário e formato do exercício. Essas instruções combinam elementos fixos e variáveis, permitindo a criação de atividades alinhadas aos objetivos pedagógicos de cada lição.

O processo ocorre em etapas: primeiramente, o designer de aprendizagem define o currículo da lição, incluindo tema, estruturas gramaticais e tipos de exercício; em seguida, essas informações são incorporadas ao sistema de IA por meio dos *prompts*; por fim, o modelo gera múltiplas propostas de exercícios em poucos segundos. Apesar da automação, o conteúdo

produzido passa por revisão humana, que ajusta aspectos linguísticos, pedagógicos e de naturalidade textual, garantindo a qualidade do material antes de sua publicação no aplicativo. Dessa forma, a inteligência artificial no Duolingo não substitui o papel dos especialistas, mas atua como uma ferramenta de apoio que amplia a velocidade, a escala e a produtividade na criação de conteúdos educacionais, possibilitando a atualização frequente dos cursos e a expansão da oferta pedagógica da plataforma.

Os educadores desempenham um papel fundamental, visto que a IA opera a partir de padrões estatísticos extraídos de grandes volumes de dados, sem capacidade de avaliar a adequação cultural, o contexto sociolinguístico ou o valor pedagógico real de um conteúdo (Luckin et al., 2016). Cabe, portanto, ao especialista a validação crítica dos materiais gerados, a definição dos objetivos de aprendizagem e a garantia de que a progressão lexical proposta pelo sistema faça sentido do ponto de vista didático, dimensões que exigem julgamento humano e não podem ser inteiramente delegadas a modelos algorítmicos (UNESCO 2021, p. 13). Nesse sentido, a IA amplia a capacidade operacional da plataforma, mas é o trabalho especializado que assegura a qualidade, a coerência pedagógica e a relevância dos conteúdos oferecidos.

No que se refere ao método, o aplicativo utiliza predominantemente o aprendizado implícito, no qual as regras gramaticais não são apresentadas de forma direta. O aprendiz é levado a reconhecer padrões linguísticos por meio da prática recorrente e do uso significativo da língua, em um processo semelhante à aquisição da língua materna. No entanto, o Duolingo também disponibiliza explicações complementares sobre gramática, pronúncia e uso de expressões, reconhecendo a importância de instruções explícitas para a compreensão de determinados conceitos. A combinação entre Inteligência Artificial e gamificação cria um ambiente de aprendizagem dinâmico, favorecendo a continuidade dos estudos e a incorporação da língua estrangeira à rotina dos aprendizes.

No entanto, pressupõe-se que essa ampliação ocorra de forma mais eficaz quando o aplicativo é utilizado como ferramenta complementar ao ensino formal, mediada pelo professor, e não como recurso exclusivo de aprendizagem, uma vez que, embora o Duolingo apresente contribuições relevantes para o ensino de línguas, especialmente no que se refere à prática linguística, o aplicativo não se configura, por si só, como uma ferramenta plenamente eficaz para o desenvolvimento da criticidade do aluno. Quanto a comparação entre máquinas e educadores

... os computadores são melhores em tarefas que dependem de dados, descoberta de padrões e raciocínio estatístico, enquanto os humanos continuam a ser mais bem-

sucedidos em tarefas que exigem empatia, autodireção, bom senso e julgamentos de valor. Por outras palavras, ajudar os alunos a aprender como viver eficazmente num mundo cada vez mais impactado pela IA requer uma pedagogia que, em vez de se concentrar naquilo em que os computadores são bons (por exemplo, memorização e computação), coloque mais ênfase nas competências humanas (por exemplo, pensamento crítico, comunicação, colaboração e criatividade) e a capacidade de colaborar com ferramentas de IA difundidas na vida, na aprendizagem e no trabalho (UNESCO, 2021, p. 21).

Nesse sentido, as atividades do Duolingo, em grande parte, são estruturadas em exercícios fechados, de resposta objetiva, voltados à repetição, à memorização e ao uso funcional da língua, o que limita espaços para reflexão crítica, problematização de sentidos e discussão de aspectos socioculturais mais amplos. Nesse contexto, torna-se fundamental a atuação do docente como mediador do processo de aprendizagem, orientando o uso do aplicativo de forma pedagógica e crítica, propondo atividades complementares que promovam a reflexão, a análise discursiva e a contextualização dos conteúdos trabalhados.

Diante do exposto, observa-se que o Duolingo representa um exemplo significativo de como tecnologias emergentes, especialmente aquelas fundamentadas em inteligência artificial, vêm sendo incorporadas ao ensino de línguas. Embora apresente potencialidades relevantes para o desenvolvimento lexical, por meio da personalização, da repetição espaçada e da contextualização do vocabulário, faz-se necessária uma análise crítica de seus limites pedagógicos, especialmente no que se refere à formação crítica dos aprendizes. Como citado no site da plataforma:

O LLM consegue aprender muito olhando exemplos de conteúdo do Duolingo que foram criados por especialistas em aprendizagem, mas ele ainda precisa de bastante ajuda de nós, humanos — na realidade, estamos sempre ajustando as instruções que fornecemos ao modelo. Pense na IA como um brinquedo de dar corda. Se você puxar a cordinha, ele certamente vai se mexer, mas, se quisermos que ele vá na direção certa, temos que colocar algo para guiar o caminho (DUOLINGO, 2026).

A própria plataforma reconhece que a eficácia dos modelos de linguagem depende da atuação humana durante todo o processo de produção das atividades. Segundo o Duolingo, embora os LLMs sejam capazes de aprender a partir de exemplos elaborados por especialistas, eles ainda necessitam de instruções cuidadosamente elaboradas e de constantes ajustes realizados pela equipe de desenvolvimento. Em analogia apresentada pela plataforma, a IA pode ser comparada a um "brinquedo de dar corda", ela é capaz de produzir resultados, mas precisa ser orientada para seguir a direção desejada. Essa explicação reforça que a inteligência artificial não atua de forma autônoma na elaboração dos conteúdos, mas como uma ferramenta que potencializa o trabalho dos especialistas em ensino de línguas.

Assim, observa-se que o Duolingo representa um exemplo significativo da incorporação da inteligência artificial ao ensino de idiomas, combinando automação, personalização e supervisão humana. Embora apresente contribuições importantes para a ampliação lexical, por meio da adaptação das atividades ao nível do aprendiz e da geração rápida de novos exercícios, seu potencial educativo depende da definição de objetivos pedagógicos, da validação crítica dos materiais produzidos e da mediação humana, fatores essenciais para garantir a qualidade, a coerência didática e a relevância do processo de ensino e aprendizagem.

4. A APRENDIZAGEM DO LÉXICO EM LÍNGUA INGLESA: O DUOLINGO EM FOCO

4.1 O Duolingo como ferramenta de ampliação lexical

A inserção de tecnologias digitais no ensino de línguas tem ampliado significativamente as possibilidades de aprendizagem lexical. Ambientes digitais permitem o contato frequente com a língua-alvo, por meio de textos multimodais, recursos audiovisuais e atividades interativas que favorecem a exposição repetida ao vocabulário em diferentes contextos.

No campo educacional e linguístico, reflexões sobre o futuro e incorporação da IA na educação ganham cada vez mais força, uma vez que a linguagem ocupa papel central na mediação entre seres humanos e tecnologias inteligentes. A interação com sistemas baseados em IA ocorre majoritariamente por meio da linguagem natural, o que evidencia a necessidade de compreender como os elementos linguísticos influenciam o funcionamento e os resultados desses sistemas. Entende-se por linguagem natural o conjunto das línguas humanas desenvolvidas espontaneamente pelo uso, em oposição às linguagens formais ou artificiais, construídas a partir de regras lógicas predefinidas (Chomsky, 1957).

O Processamento de Linguagem Natural (PLN), por sua vez, corresponde ao campo interdisciplinar responsável por capacitar os sistemas computacionais a compreender, interpretar e gerar linguagem humana de forma significativa (Liddy, 2001; Jurafsky; Martin, 2008). Esse campo constitui a base tecnológica que possibilita a interação entre usuários e sistemas de IA por meio de *prompts* formulados em linguagem natural, engajamento linguístico que, no contexto do ensino de línguas, também se manifesta na forma como o aprendiz interage com plataformas digitais de aprendizagem.

De acordo com Paiva (2019), a aprendizagem de línguas mediada por tecnologias digitais possibilita maior autonomia ao estudante, que passa a controlar seu ritmo de estudo, revisar conteúdos conforme suas necessidades e acessar materiais diversos fora do espaço formal da sala de aula. Nesse sentido, a tecnologia contribui para a consolidação do léxico, uma vez que a repetição espaçada favorece a retenção a longo prazo (NATION, 2001).

Além disso, as tecnologias digitais favorecem a aprendizagem incidental de vocabulário, ou seja, aquela que ocorre de forma não intencional durante a interação com textos, jogos ou atividades comunicativas. Esse tipo de aprendizagem é especialmente relevante no ensino de línguas, pois se aproxima das formas naturais de aquisição linguística. A Inteligência Artificial tem potencializado a aprendizagem lexical ao possibilitar a personalização dos percursos de aprendizagem. Sistemas baseados em IA, como o Duolingo, são capazes de analisar o desempenho dos usuários, identificar dificuldades recorrentes e adaptar as atividades de acordo com o nível de proficiência e as necessidades individuais do aprendiz.

Segundo Holmes, Bialik e Fadel (2019), a IA aplicada à educação permite a criação de ambientes de aprendizagem adaptativos, nos quais o conteúdo é ajustado em tempo real com base nas interações do estudante. No ensino de vocabulário, isso significa oferecer maior exposição a palavras que ainda não foram consolidadas, bem como revisar itens lexicais já estudados, respeitando o ritmo de cada aprendiz. Outro aspecto relevante é o *feedback* imediato fornecido por sistemas inteligentes. Ao receber respostas instantâneas sobre seus erros e acertos, o aprendiz pode refletir sobre seu desempenho e ajustar suas estratégias de aprendizagem, contribuindo para a construção gradual do conhecimento lexical.

O Duolingo apresenta-se como uma ferramenta com potencial relevante para a ampliação lexical no ensino de Língua Inglesa, na medida em que utiliza recursos de Inteligência Artificial para personalizar a aprendizagem e promover a exposição constante e espaçada ao léxico da língua-alvo, características que dialogam diretamente com os princípios de retenção lexical discutidos por Nation (2001). Com unidades temáticas, os contextos abordam situações do cotidiano, do trabalho, de viagens e de interações sociais, favorecendo o aprendizado contextualizado do léxico. Os itens lexicais são recorrentemente apresentados em situações comunicativas específicas, e não como palavras isoladas e descontextualizadas.

As atividades propostas pelo aplicativo incluem tradução de frases, associação de palavras e imagens, exercícios de escuta, repetição oral e escrita de sentenças. Essas práticas

permitem que o aprendiz entre em contato com o mesmo item lexical em diferentes modalidades, o que contribui para a consolidação do vocabulário. Além disso, o Duolingo adota o sistema de repetição espaçada (*spaced repetition*), no qual palavras e estruturas já estudadas são retomadas ao longo do tempo, reforçando a memória de longo prazo. Esse recurso é fundamentado em estudos da psicologia cognitiva, que apontam a revisão distribuída como uma estratégia eficaz para a retenção de informações. No entanto, segundo Gunter *et al.* (2016), não há investimento na interação e nem em funções comunicativas, e a maioria das tarefas requer memorização mecânica.

No que se refere à abordagem metodológica, o Duolingo utiliza predominantemente a aprendizagem implícita. As regras gramaticais e o uso do vocabulário não são apresentados de forma explícita no início das lições; ao contrário, o aprendiz é levado a inferir padrões linguísticos por meio da prática recorrente e do uso contextualizado da língua.

Esse processo se assemelha à aquisição da língua materna, na qual o falante constrói seu conhecimento linguístico a partir da exposição contínua e da interação significativa. Conforme Ellis (2005), a aprendizagem implícita desempenha um papel fundamental na aquisição de línguas, especialmente no que diz respeito ao desenvolvimento da fluência e à internalização de padrões linguísticos. Segundo a plataforma, existem cinco princípios que guiam a forma de elaboração de conteúdos, que são organizados pelas equipes de aprendizagem, produto e design, que buscam combinar a abordagem com pesquisas em ensino e aprendizagem. Segue demonstrado a seguir.

Quadro 3: Método Duolingo



Item 1 - prática: o Duolingo afirma potencializar a capacidade natural do aprendiz de identificar padrões linguísticos, como conjugações verbais e regras ortográficas, organizando as lições de modo que o conteúdo se inicie com material simples e exercícios fáceis, favorecendo a percepção inicial do padrão, para posteriormente torná-lo mais desafiador, possibilitando sua aplicação em novos contextos (DUOLINGO, 2026). Esse princípio dialoga diretamente com a noção de aprendizagem implícita de padrões linguísticos, segundo a qual a exposição repetida a regularidades do input possibilita a extração inconsciente de regras gramaticais, sem que estas precisem ser explicitamente ensinadas (ELLIS, 1996).

Item 2 - personalização: a personalização do conteúdo constitui um dos principais recursos pedagógicos do Duolingo, sendo baseada em modelos de IA e algoritmos de aprendizagem adaptativa. A plataforma monitora continuamente o desempenho do usuário, identificando padrões de acertos e dificuldades ao longo das atividades. A partir dessas informações, o sistema reorganiza a sequência das lições e ajusta o nível de complexidade dos exercícios, oferecendo um percurso de aprendizagem individualizado. Dessa forma, conteúdos já consolidados são retomados com menor frequência, enquanto habilidades que apresentam maior índice de erro recebem reforço por meio de sessões de prática específicas.

Essa adaptação dinâmica busca manter o aprendiz em um nível de desafio compatível com seu estágio de desenvolvimento, equilibrando atividades de revisão e introdução de novos conteúdos. Segundo a proposta da plataforma, essa estratégia favorece o engajamento e a progressão da aprendizagem, uma vez que procura apresentar tarefas situadas na zona de desenvolvimento das competências do estudante, evitando tanto a repetição excessiva quanto a exposição prematura a conteúdos muito complexos. Assim, a combinação entre Inteligência Artificial, algoritmos adaptativos e princípios da ciência da aprendizagem permite que o percurso de estudos seja continuamente ajustado às necessidades individuais de cada usuário.

Item 3 - foco no que importa: de acordo com a proposta da plataforma, a organização dos conteúdos dos cursos é fundamentada em padrões educacionais reconhecidos internacionalmente, utilizados como referência para a seleção e a sequência dos tópicos abordados. No blog da plataforma, é citado o quadro europeu comum de referência para línguas (Common European Framework of Reference for Languages – CEFR), que divide o idioma em 3 categorias: A (sendo iniciante), B (intermediário) e C avançado, dentre as categorias, há subdivisões, como A1, A2, B1, B2, C1 e C2. Esses referenciais são complementados pela atuação de especialistas em aprendizagem, responsáveis por estruturar os cursos de modo a contemplar o desenvolvimento progressivo das competências linguísticas.

Item 4- motivação constante: a estrutura suas atividades em lições de curta duração, planejadas para serem concluídas em poucos minutos, favorecendo a inserção do estudo na rotina dos usuários. Além disso, a plataforma incorpora elementos de gamificação, como sistemas de pontuação, ofensivas (sequências de dias consecutivos de estudo), conquistas e recursos de interação entre usuários, incluindo desafios e rankings. A gamificação incentiva continuidade do estudo por meio de desafios, recompensas e metas diárias. Segundo Deterding et al. (2011), a gamificação aplicada a contextos educacionais pode aumentar o engajamento e a persistência dos aprendizes, aspectos essenciais para a ampliação lexical, que exige prática constante e exposição frequente à língua.

Item 5- prazer em aprender: as lições são desenvolvidas com uma abordagem descontraída, incorporando personagens recorrentes que apresentam histórias e características próprias ao longo do curso. Além disso, a plataforma oferece mensagens de incentivo e feedback positivo durante a realização das atividades, buscando estimular a continuidade dos estudos e reforçar o engajamento do usuário. Segundo a proposta pedagógica, a utilização de conteúdos contextualizados, bem como de elementos de humor e narrativas associadas aos personagens,

contribui para tornar a experiência de aprendizagem mais significativa e favorecer a retenção dos conteúdos.

Diante da proposta da pesquisa apresentada, este estudo analisa separadamente as atividades voltadas à estrutura gramatical e as voltadas ao léxico, observando de que forma essas abordagens são apresentadas ao usuário do aplicativo. Busca-se, com isso, evidenciar como o Duolingo apresenta esses conteúdos e se essas atividades são válidas aos alunos dos anos finais do Ensino Fundamental, de modo a subsidiar, em pesquisas futuras, testes que investiguem os possíveis ganhos de aprendizagem proporcionados por essa abordagem.

4.2 Seleção e sistematização das atividades lexicais do aplicativo Duolingo

A plataforma Duolingo não organiza seu conteúdo por série escolar, mas por nível de proficiência linguística, conforme os parâmetros do CEFR. Embora a BNCC não estabeleça uma correspondência oficial entre as habilidades previstas para os anos finais do Ensino Fundamental e os níveis do CEFR utilizados pela plataforma, é possível inferir uma aproximação com os níveis iniciais da escala (A1-A2), dado o caráter introdutório do ensino de língua inglesa nessa etapa escolar, conforme preconizado pelo próprio documento (BRASIL, 2018). Tal aproximação orienta a seleção das atividades analisadas nesta pesquisa, ficando a validação empírica dessa correspondência a cargo de pesquisas futuras, como já apontado nos objetivos deste estudo.

A escolha das atividades obedeceu a critérios previamente definidos, tais como: a diversidade de tipos de tarefas, a recorrência no uso do aplicativo, o potencial de ampliação lexical e a possibilidade de identificação de indícios de uso de Inteligência Artificial (IA), como a adaptação do nível de dificuldade, a repetição espaçada e o feedback automático.

Fizeram parte da análise as páginas de seções do curso, dez atividades e a lista de palavras. As atividades foram escolhidas entre cinco categorias principais: associação palavra–imagem; formação e reorganização de frases e reconhecimento auditivo (*listening*). Tal diversidade possibilitou a observação de diferentes estratégias de ensino lexical, abrangendo desde o reconhecimento e a memorização de unidades lexicais até sua recuperação ativa e uso em contexto.

Para a análise das atividades selecionadas, foi elaborado um quadro analítico que permitiu a sistematização dos dados a partir de categorias como tipo de atividade, unidade lexical trabalhada, processo cognitivo mobilizado, modalidade de input, estratégia de ensino lexical e

indícios de mediação por Inteligência Artificial. Os registros das atividades foram realizados por meio de capturas de tela (*prints*), os quais serviram como suporte empírico para a descrição e interpretação dos dados.

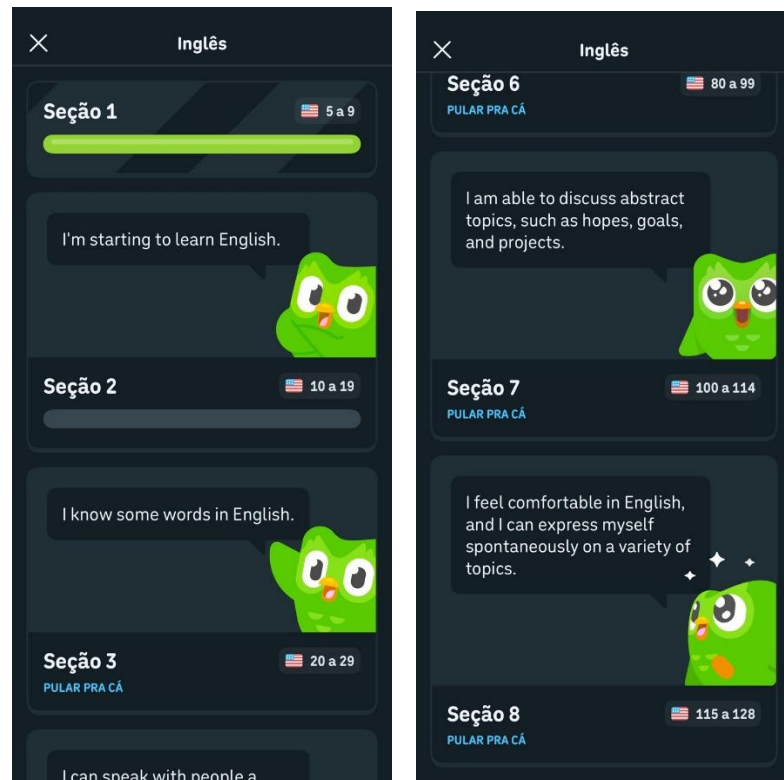
A partir dessa sistematização, buscou-se compreender de que modo as atividades propostas pelo Duolingo contribuem para a ampliação lexical em língua inglesa, bem como em que medida os recursos baseados em Inteligência Artificial potencializam o processo de aprendizagem lexical no contexto do ensino mediado por tecnologias digitais. As análises de categorização das atividades contaram inicialmente com o uso de uma tabela, que possibilitou a organização e a visualização sistemática dos dados. Após essa etapa, as informações foram transpostas para parágrafos analíticos, com o objetivo de tornar a leitura mais clara e acessível ao leitor.

Quadro 4: Categorização das atividades - quadro descritivo

Identificação da atividade	Figura X – Atividade lexical do Duolingo
Tipo de atividade	(Associação palavra-imagem/ Completar lacunas / Formação de frases / Listening / Produção escrita guiada)
Modalidade	(Visual / Auditiva / Escrita / Multimodal)
Item(s) lexical(is)	(Palavras da lição)
Categoria lexical	(Substantivo / Verbo / Adjetivo / Expressão)
Campo semântico	(Alimentação, rotina, trabalho, emoções etc.)
Estratégia de ensino lexical	(Repetição espaçada / Associação imagem-texto / Gamificação)

Fonte: elaboração própria

Figuras 1 e 2 – Seções



Fonte: Duolingo (2026)

As atividades estão organizadas em seções, que representam diferentes estágios de proficiência e orientam a progressão do aprendiz ao longo do percurso de aprendizagem. Cada seção reúne um conjunto de unidades e atividades voltadas ao desenvolvimento gradual das habilidades linguísticas e da ampliação lexical.

Além disso, o aplicativo apresenta descrições das competências esperadas ao final de cada etapa, como *"I'm starting to learn English"*, *"I know some words in English"*, *"I am able to discuss abstract topics, such as hopes, goals, and projects"* e *"I feel comfortable in English, and I can express myself spontaneously on a variety of topics"*, as descrições funcionam como objetivos de aprendizagem. As seções também estão alinhadas aos níveis de proficiência do Quadro Europeu Comum de Referência para Línguas (CEFR), iniciando com competências básicas de comunicação e progredindo gradativamente para o uso da língua em situações mais complexas e abstratas. A ampliação lexical não ocorre de forma aleatória, mas segue uma sequência de complexidade crescente planejada pelo aplicativo e ajustada pelos recursos de IA.

Figura 3 – Combine os pares



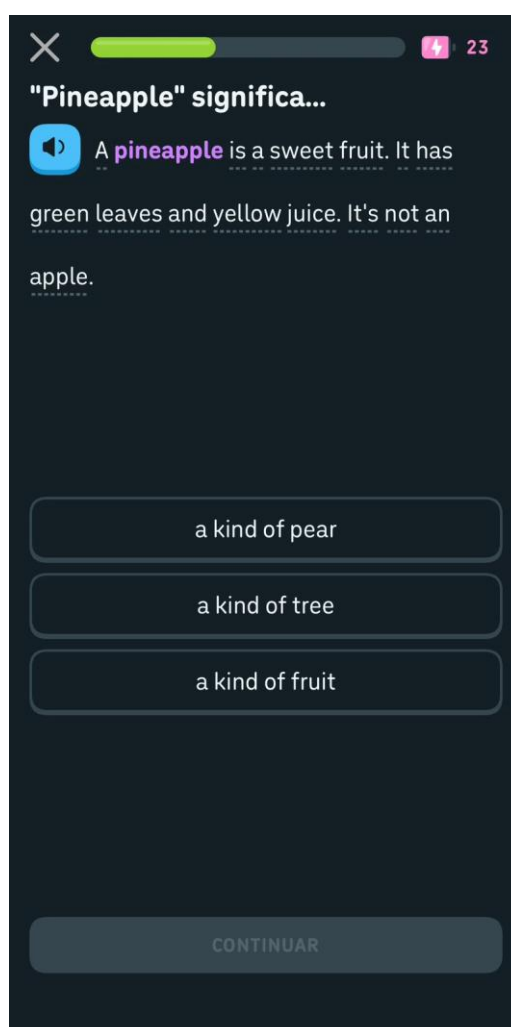
Fonte: Duolingo (2026)

A Figura 3 apresenta uma atividade de associação lexical em que o usuário deve combinar palavras em português com seus equivalentes em inglês, estabelecendo relações de tradução entre os itens apresentados, como café (*coffee*), leite (*milk*), açúcar (*sugar*), olá (*hello*) e ou (*or*). Trata-se de uma atividade de pareamento lexical baseada no reconhecimento da equivalência semântica entre a língua materna e a língua-alvo. É multimodal pois, embora não apresente estímulos auditivos, integra recursos visuais, como a organização dos blocos na interface, e elementos escritos, exigindo do aprendiz a leitura e a identificação das correspondências corretas entre os itens lexicais.

Os vocábulos trabalhados pertencem a diferentes categorias lexicais, incluindo substantivos (*coffee*, *milk* e *sugar*), uma interjeição (*hello*) e uma conjunção coordenativa (*or*),

abrangendo principalmente os campos semânticos de alimentação e bebidas, cumprimentos e conectivos básicos. A estratégia de ensino lexical empregada fundamenta-se na tradução direta e na associação entre palavras das duas línguas, favorecendo o reconhecimento da equivalência de significado e a consolidação do vocabulário por meio da repetição. A habilidade linguística predominantemente mobilizada é a leitura, uma vez que a atividade enfatiza o reconhecimento e a compreensão de palavras escritas, contribuindo para o desenvolvimento do vocabulário receptivo. Além disso, observam-se indícios do uso de Inteligência Artificial na oferta de feedback imediato, na seleção adaptativa dos itens lexicais, na repetição espaçada de vocabulário e na personalização da sequência de atividades de acordo com o desempenho do usuário.

Figura 4 – Significado



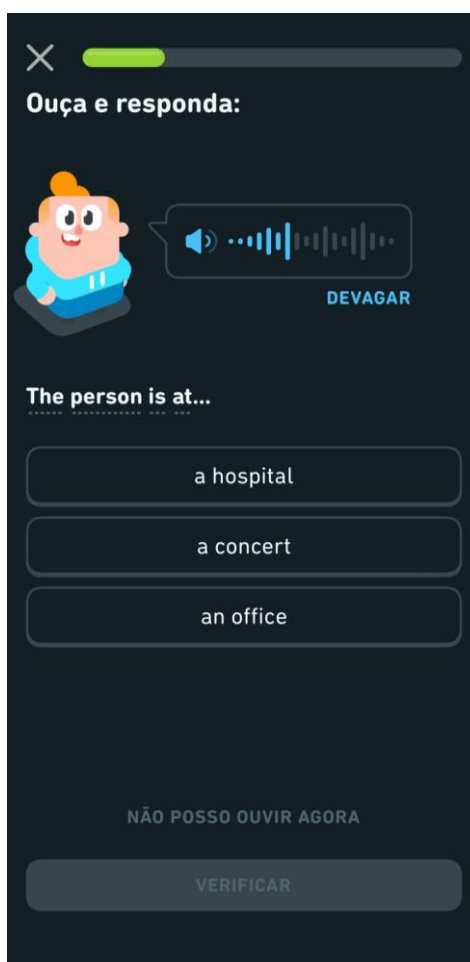
Fonte: Duolingo (2026)

A Figura 4 apresenta uma atividade de compreensão lexical em que o usuário deve identificar o significado da palavra “*pineapple*” a partir de um breve texto apresentado e

selecionar a alternativa correta, vale mencionar que a imagem mostra que o texto de apoio já usa a própria palavra-alvo destacada em cor diferente, reforçando visualmente o item lexical.

Trata-se de uma atividade de múltipla escolha, de modalidade multimodal, pois combina recursos auditivos, visuais e escritos. O item lexical trabalhado é *pineapple*, substantivo pertencente ao campo semântico das frutas. A estratégia de ensino lexical baseia-se na contextualização do vocábulo, favorecendo a inferência de significado por meio da leitura e da escuta. As habilidades linguísticas mobilizadas são *listening* e *reading*. Observam-se, ainda, indícios do uso de Inteligência Artificial na adaptação da atividade ao nível do usuário e na personalização da sequência de exercícios.

Figura 5 – Ouça e responda



Fonte: Duolingo (2026)

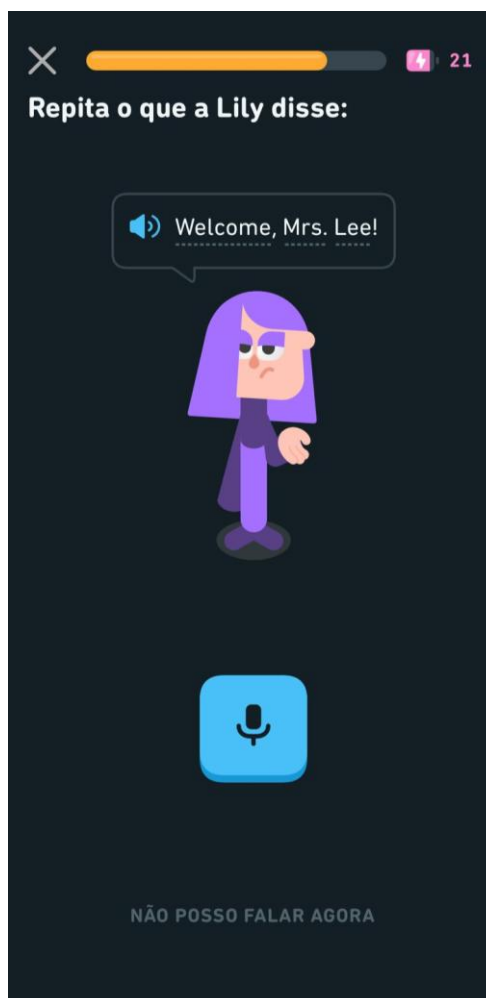
A atividade apresentada na Figura 5 corresponde a uma atividade lexical do aplicativo Duolingo voltada à compreensão oral (*listening*), na qual o aprendiz deve ouvir um enunciado em língua inglesa e selecionar a alternativa que completa corretamente a frase “*The person is*

at”. Trata-se de uma atividade de múltipla escolha baseada na escuta, que mobiliza diferentes modos semióticos, caracterizando-se como multimodal. Observam-se estímulos auditivos, representados pelo áudio do enunciado, com a possibilidade de reprodução em velocidade reduzida; estímulos visuais, como o personagem, a representação gráfica das ondas sonoras e a organização da interface; e estímulos escritos, presentes tanto na frase incompleta quanto nas opções de resposta (*a hospital, a concert e an office*).

Os itens lexicais centrais pertencem à categoria dos substantivos e integram o campo semântico dos lugares e espaços sociais. A estratégia de ensino lexical baseia-se na associação entre som e significado, favorecendo o reconhecimento contextual a partir da escuta, destaca-se ainda a presença da opção "não posso ouvir agora", que sinaliza uma adaptação da atividade a diferentes contextos de uso do aprendiz, permitindo a realização da tarefa mesmo em situações nas quais a escuta não seja viável.

No que se refere às habilidades linguísticas mobilizadas, a atividade prioriza a compreensão oral, com apoio da leitura. Além disso, identificam-se indícios do uso de inteligência artificial, tais como o controle da velocidade do áudio, o feedback imediato e a progressão adaptativa da atividade conforme o desempenho do usuário.

Figura 6 – Pronúncia



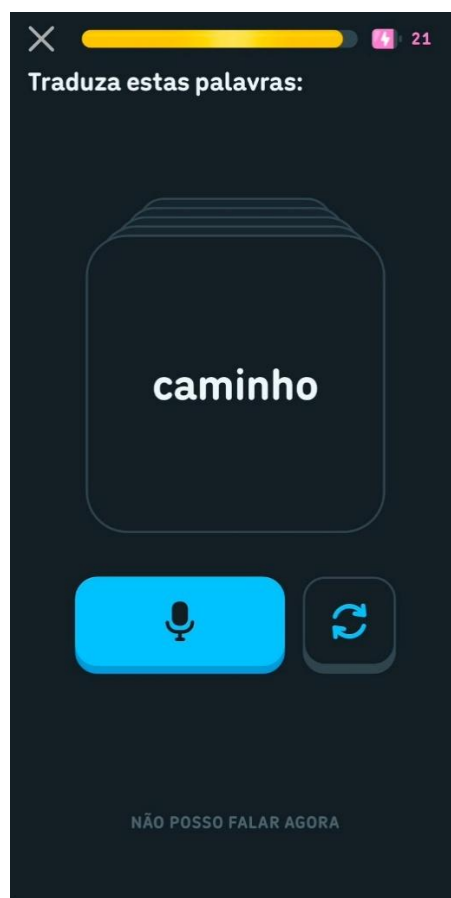
Fonte: Duolingo (2026)

A atividade apresentada na Figura 6 corresponde a uma atividade lexical do aplicativo Duolingo voltada à produção oral guiada (*speaking*), na qual o aprendiz ouve o enunciado “*Welcome, Mrs. Lee!*” e é solicitado a reproduzi-lo oralmente por meio do microfone do aplicativo. Trata-se de uma atividade de repetição e imitação de um modelo oral, característica comum nas etapas iniciais de aprendizagem de línguas. A atividade configura-se como multimodal, uma vez que articula estímulos auditivos, representados pelo áudio do enunciado; estímulos visuais, como o personagem, o balão de fala e a organização da interface; e estímulos orais, por meio da gravação da fala do usuário.

Os itens lexicais mobilizados incluem a expressão *welcome* e o nome próprio *Mrs. Lee*, pertencentes ao campo semântico dos cumprimentos e das interações sociais. A estratégia de ensino lexical baseia-se na repetição e na imitação de um modelo linguístico, favorecendo o reconhecimento e a produção inicial da língua-alvo. No que se refere às habilidades linguísticas

mobilizadas, a atividade prioriza a produção oral, com apoio da compreensão auditiva. Ademais, observam-se indícios do uso de inteligência artificial, tais como o reconhecimento automático de fala, a validação da pronúncia, além da personalização do percurso de aprendizagem conforme o desempenho do aprendiz.

Figura 7 – Tradução e pronúncia



Fonte: Duolingo (2026)

A Figura 7 apresenta uma atividade de tradução oral, na qual o usuário deve traduzir para o inglês a palavra *caminho* utilizando o reconhecimento de voz do aplicativo. A atividade possui modalidade multimodal, pois combina estímulos visuais e produção oral. O item lexical trabalhado é *caminho* (*path/way*), um substantivo de localização e deslocamento. A estratégia de ensino lexical baseia-se na tradução e na produção oral, promovendo a associação entre o item lexical em língua materna (LM) e seu equivalente na língua-alvo (LA). As habilidades linguísticas mobilizadas são *speaking* e *vocabulary*. Observam-se indícios do uso de inteligência artificial no reconhecimento automático da fala, no feedback imediato sobre a pronúncia e na adaptação das atividades conforme o desempenho do usuário.

O Automatic Speech Recognition (ASR), ou Reconhecimento Automático de Fala, é uma tecnologia de inteligência artificial capaz de converter a fala humana em texto por meio da análise de sinais de áudio. No Duolingo, essa tecnologia é utilizada para captar a pronúncia do usuário durante os exercícios de fala, permitindo que ele visualize seu desempenho e edite a resposta antes de enviá-la, funcionando como mecanismo de retroalimentação imediata (DUOLINGO, 2025). Estudos na área de Computer Assisted Language Learning (CALL) demonstram que sistemas de ASR aplicados ao ensino de pronúncia em segunda língua oferecem feedback corretivo eficaz, contribuindo para o desenvolvimento da produção oral do aprendiz (Neri; Cucchiarini; Strik, 2001).

Figura 8 – Tradução Isolada



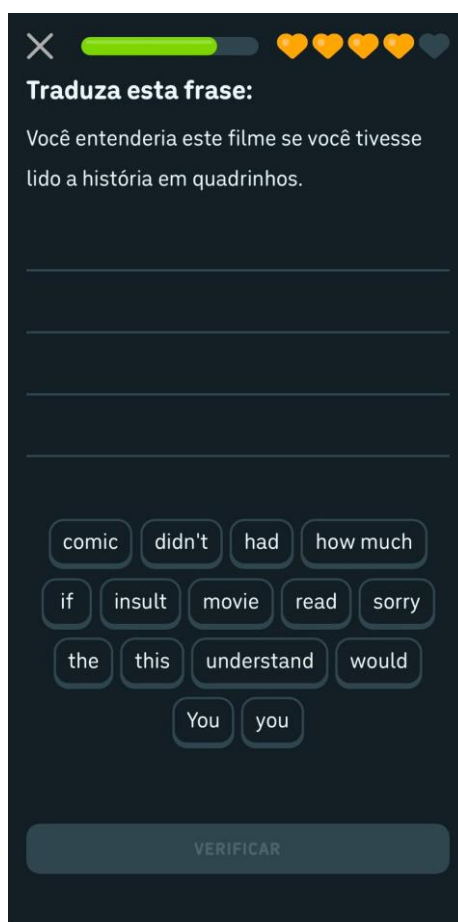
Fonte: Duolingo (2026)

A atividade corresponde a uma tarefa de tradução de palavra isolada, do tipo associação palavra-imagem com produção escrita guiada, em que o usuário deve traduzir para o inglês o item lexical apresentado em português (pena), digitando livremente a resposta esperada (feather) em campo de texto, sem o apoio de banco de palavras. Trata-se de uma atividade de modalidade multimodal, uma vez que articula imagem ilustrativa, palavra, escrita e produção em língua

estrangeira. O item lexical em questão não é acompanhado de qualquer contexto frasal ou colocação, sendo exclusivamente compreendido na associação com a imagem apresentada. Como estratégia de ensino lexical, observa-se a associação imagem aliada à exigência de recuperação ativa do item na memória do aprendiz, já que a ausência de opções pré-fornecidas demanda produção livre, diferente das atividades que apresentam banco de palavras.

Quanto a IA, é possível identificar na seleção adaptativa dos itens lexicais apresentados, conforme o desempenho e o nível de proficiência identificado, a repetição espaçada de vocabulário, estratégia utilizada para reforçar a retenção de itens já estudados antes que sejam esquecidos.

Figura 9 – Tradução mais complexa



Fonte: Duolingo (2026)

A atividade acima corresponde a uma tarefa de formação de frase situada na seção 8, sendo, assim, mais avançada em estrutura gramatical e vocabulário, em que o usuário deve reconstruir, por meio da seleção e ordenação de blocos lexicais fornecidos, a tradução para o inglês da frase apresentada em português. Trata-se da modalidade predominantemente

escrita/visual, uma vez que a produção do aprendiz se dá por reconhecimento e organização de itens já disponibilizados na interface, e não por escrita livre. Entre os itens lexicais relevantes à formação da frase-alvo, destacam-se os verbos *understand*, *had* e *read*, o auxiliar modal *would* e os substantivos *movie* e *comic*, pertencentes ao campo semântico de entretenimento e mídia. Quanto ao léxico, observa-se o uso de reconhecimento guiado por banco de palavras, associado a elementos de gamificação, como a barra de progresso e o sistema de vidas (corações).

Figura 10 – Compreensão de áudio



Fonte: Duolingo (2026)

A atividade analisada corresponde a uma tarefa de associação palavra-imagem mediada por estímulo exclusivamente auditivo, em que o usuário deve selecionar, entre duas opções visuais, a imagem correspondente ao item lexical pronunciado em áudio (*milk and sugar*). Trata-se de uma atividade multimodal que articula som e imagem, sem qualquer apoio textual, nem mesmo as palavras-fonte, nem as alternativas de resposta são apresentadas por escrito. O item lexical, pertencente ao campo semântico de alimentação e bebidas, é reconhecido exclusivamente pela forma sonora, o que demanda do aprendiz associação direta entre som e referente visual, sem mediação pela escrita ou pela tradução. Essa configuração diferencia-se das demais

atividades ao priorizar o processamento puramente auditivo do léxico, aproximando-se de uma dinâmica de aquisição oral no contexto cotidiano.

Figura 11 – Podcast 1



Fonte: Duolingo (2026)

A atividade acima apresenta uma tarefa de compreensão auditiva, em que o usuário deve identificar o assunto central de um episódio narrado, a partir de três alternativas de resposta apresentadas em múltipla escolha: *washing dishes*, *using plastic utensils* e *making ice cream*. Trata-se de uma atividade de modalidade predominantemente auditiva, apoiada por controles de reprodução que permitem ao usuário retroceder, pausar ou avançar o áudio, favorecendo a escuta ativa e a autorregulação do ritmo de compreensão.

As três opções de resposta, todas estruturadas no formato verbo + complemento (gerúndio), pertencem ao campo semântico de rotina doméstica, e funcionam como distratores lexicalmente próximos entre si, exigindo do aprendiz compreensão semântica a partir da escuta global do episódio (*gist listening*), e não da identificação de palavras isoladas. A atividade

apresenta um discurso mais extenso e contextualizado, visto que se encontra em uma seção mais avançada, o que mostra uma progressão de complexidade na forma como o aplicativo trabalha o léxico ao longo da trilha de aprendizagem.

Figura 12– Podcast 2

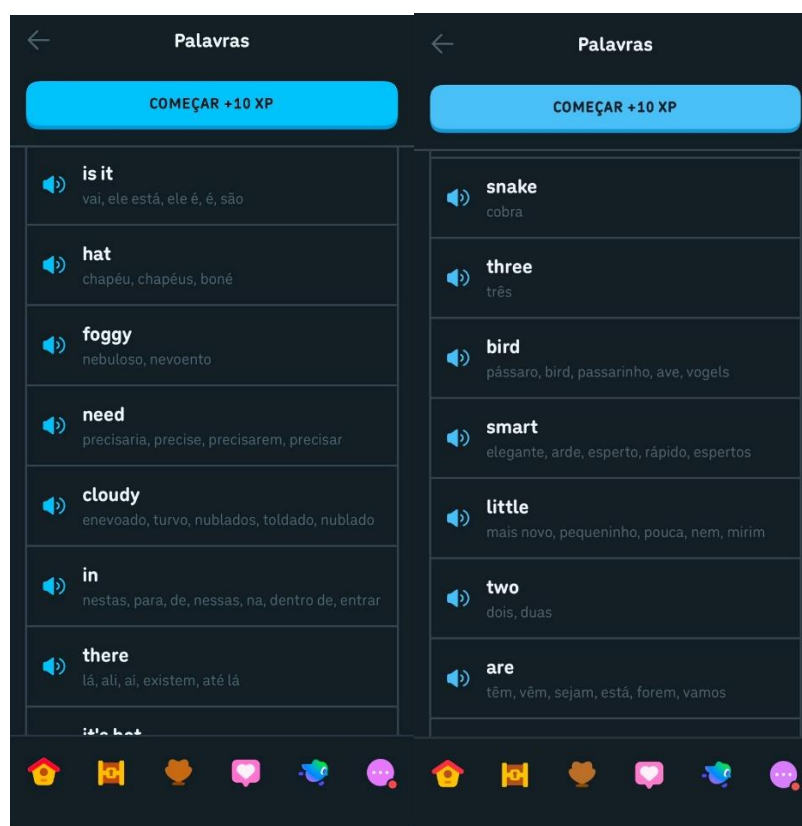


Fonte: Duolingo (2026)

A atividade acima corresponde a uma tarefa de associação de pares, em que o usuário deve relacionar o áudio de pronúncia de itens lexicais em inglês às suas respectivas traduções escritas em português. Trata-se de uma atividade multimodal, que articula percepção auditiva e reconhecimento escrito, exigindo do aprendiz a associação entre som e significado sem apoio de texto em inglês, apenas da forma sonora do item lexical já apresentado anteriormente na lição. Entre os itens lexicais trabalhados, identificam-se o adjetivo comparativo *cheaper*, já associado corretamente a "mais barato", além dos pares ainda disponíveis para associação, *colheres*, *chique* e *plástico*, pertencentes a um campo semântico relacionado a compras e avaliação de produtos. Como estratégia de ensino lexical, destaca-se a associação som-significado, apoiada em elementos leves de gamificação, como o contador de sequência (streak) exibido no topo da tela.

Embora a tarefa apresente uma estrutura simples, observa-se a presença de elementos mediados por inteligência artificial, especialmente na personalização da prática lexical. O sistema registra o desempenho do estudante, identifica dificuldades e seleciona automaticamente os itens que necessitam de revisão, promovendo uma repetição adaptativa do vocabulário. Além disso, a atividade utiliza síntese automática de fala (Text-to-Speech) para fornecer modelos de pronúncia, integrando diferentes modalidades de entrada linguística. Dessa forma, a IA atua principalmente na adaptação do percurso de aprendizagem, no monitoramento contínuo do desempenho e na otimização da revisão lexical.

Figura 13 e 14 – Lista de palavra novas na lição



Fonte: Duolingo (2026)

A lista de palavras apresenta ao aprendiz a poli-semia explicitada, em que cada item lexical aparece com múltiplas traduções possíveis, como por exemplo "*hat*" que pode-se compreender como chapéu, chapéus, boné; e "*cloudy*" como enevado, turvo, nublados, toldado, nublado. Isso é pedagogicamente relevante, pois a plataforma não apresenta o léxico como correspondência exata entre línguas, mas expõe variação de sentido e forma, a depender do contexto. Além disso, é possível observar a mistura itens lexicais com estruturas gramaticais

numa mesma lista chamada "palavras" o que sugere que a categorização "lexical vs. Estrutural", representado pelo "is it" (verbo + sujeito).

A variação morfológica entre singular e plural é apresentada em "chapéu/chapéus" e "precisaria, precise, precisarem, precisar", em que se percebe diferentes flexões/conjugações de "need", dessa forma, o aplicativo associa múltiplas formas morfológicas do português. Em cada item lexical é possível escutar a pronúncia, apenas clicando no ícone do áudio, para um reforço sonoro, além da revisão também ser gamificada, um gatilho de repetição espaçada, que reforça a tomada de itens já vistos antes na trilha de aprendizagem ou lição. A tela em que se apresenta a lista de vocabulário é um módulo à parte dentro do ecossistema do app, ou seja, não faz parte da sequência linear de lições, é acessada separadamente, funcionando também como uma forma de revisão

Segundo Munday (2016), muitos educadores já utilizavam o Duolingo com seus estudantes antes mesmo de a empresa oferecer suporte institucional a essa prática. Em 2015, uma nova área foi aberta no site, o *Duolingo for Schools*, voltada a docentes que desejassem utilizar a plataforma em sala de aula, nela sendo possível que os professores criem turmas e acompanhem o progresso de seus estudantes.

Figuras – 15 e 16 “Duolingo for schools”



Fonte: site Duolingo (2026)

Duolingo for Schools

Entre em uma turma

Insira o código de 6 dígitos que você recebeu do seu professor. Depois que você entrar, ele poderá acompanhar o seu progresso, fazer alterações na sua conta e enviar tarefas para você no Duolingo.

Fonte: site Duolingo (2026)

No entanto, como apresentado no informativo figura 15, a plataforma anunciou a descontinuação da plataforma Duolingo for Schools, prevista para 31 de julho de 2027, justificando a decisão pela necessidade de concentrar esforços no aprimoramento da experiência de aprendizagem do aplicativo principal e na expansão para novas áreas, como matemática, música e xadrez. Apesar dessa mudança, a empresa afirma que o aplicativo continuará disponível para aprendizagem independente e como recurso de apoio às aulas, reiterando seu compromisso com o desenvolvimento de ferramentas voltadas aos educadores (DUOLINGO, 2026). Cabe notar, contudo, que reportagens do setor sugerem que a decisão também estaria relacionada a níveis insuficientes de adesão à ferramenta por parte de professores e instituições, o que relativiza, ainda que parcialmente, o discurso institucional de priorização estratégica (PIUNIKAWEB, 2026).

Com as análises do aplicativo, funcionalidades e atividades, corroboram-se com o quadro de limitações e potencialidades apresentado por Honorato (2018).

Quadro 5- limitações e potencialidades do Duolingo

Potencialidades	Limitações
✓ Aplicativo gratuito ✓ Interface intuitiva ✓ Apresenta as quatro habilidades: ler, escrever, falar e ouvir ✓ Input compreensível ✓ Contato com a língua ✓ Organizado por campos semânticos ✓ Reconhecimento e reprodução de fonemas ✓ Repetição de exercícios: fixação de conteúdo ✓ Reconhecimento da pronúncia ✓ Teste de escrita ✓ Feedback ✓ Compatível com Android, iOS, Windows Phone e Web ✓ Inibe a frustração ✓ Desenvolve a autonomia ✓ Lúdico	✓ Anúncios recorrentes ✓ Interface infantilizada ✓ Não desenvolve as quatro habilidades: ler, escrever, falar e ouvir ✓ Input insuficiente ✓ Contato descontextualizado ✓ Repertório limitado de vocabulário ✓ Ausência de comunicação autêntica e inédita ✓ Repetição exercícios: exaustão ✓ Entonação artificial ✓ Predominância de um único método: gramática- tradução ✓ Ausência de gêneros textuais ✓ Acesso pela internet

Fonte: Honorato (2018)

De certa forma, seja pela gamificação, pela diversidade de atividades ou pelo layout colorido, a plataforma pode ser positiva para a ampliação lexical, uma vez que estimula o uso e favorece a memorização, servindo como reforço e apoio para salas de aula do Ensino Fundamental II, com alunos que já tenham noções de letramento digital, podendo ser adaptada em salas de tecnologia, via site, ou como complemento por meio de *mobile learning*. Reforça-se, contudo, a necessidade de acompanhamento docente, uma vez que cabe ao professor trabalhar algumas seções de forma crítica em sala, adaptando ao contexto local as temáticas apresentadas pelo aplicativo

O Duolingo permite um contato sistemático do usuário com a língua estrangeira (LE), o que entendemos como benéfico de acordo com o que afirma Leffa (2000, p. 36), quanto maior a

diversidade de experiências e contato com uma palavra, envolvendo diferentes formas de elaboração, como repetição, escrita, reescrita, tradução, maiores serão as chances de esse item lexical se consolidar em uma rede de significados mais ampla pelo aprendiz.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa teve como propósito analisar o funcionamento do aplicativo Duolingo e atividades que o mesmo oferece voltadas à aprendizagem de Língua Inglesa, com foco na ampliação lexical do aprendiz, para que possa ser utilizado como apoio nos anos finais do Ensino Fundamental, sendo uma alternativa de reforçar o contato com o idioma. Para tanto, foram discutidos conceitos teóricos relativos à Inteligência Artificial, ao léxico e ao funcionamento do Duolingo, seguidos da análise de 15 figuras da plataforma, sendo seções, atividades e lista de palavras, refletindo juntamente com documentos educacionais voltados ao ensino de léxico. Buscou-se, com isso, estabelecer um diálogo entre o Duolingo, que apresenta uso de Inteligência Artificial na formação e nos processos de aprendizagem.

Conforme discutido ao longo desta pesquisa, a linguagem exerce função estratégica no funcionamento da Inteligência Artificial, uma vez que a qualidade e a precisão do enunciado linguístico influenciam diretamente a eficiência das respostas geradas por esses sistemas. Essa centralidade da linguagem confirmou-se na análise das atividades do Duolingo, nas quais o usuário é constantemente mobilizado a selecionar respostas, associar significados e produzir sentido em língua inglesa, ainda que a dimensão crítica e ética apontada pela BNCC dependa, em grande parte, da mediação do professor, e não apenas do uso autônomo da ferramenta.

Destaca-se, ainda, a importância que a aprendizagem sistemática e organizada do léxico tem para o progresso do aprendiz em língua inglesa, especialmente nos níveis intermediário e avançado, visto que o domínio de uma língua vai além do conhecimento das regras gramaticais, exigindo também um repertório lexical amplo e bem consolidado. Como afirma McCarthy (1984, p. 21), "nosso acesso fundamental ao sentido jaz na relação entre as palavras e o contexto", É diante dessa afirmação que se reforça a ideia de que, quanto maior o contato do aprendiz com o idioma, melhores tendem a ser os resultados de sua aprendizagem, pois a palavra está intrinsecamente relacionada à ampliação lexical: quanto mais vocabulário estiver armazenado no léxico mental do indivíduo, maiores serão as possibilidades de comunicação e de produção de sentido.

Dessa forma, compreender a IA não apenas como um avanço tecnológico, mas como um fenômeno que envolve linguagem, cognição e interação humana, torna-se fundamental para questões que dialogam com o ensino de línguas, pois compreende-se que a IA já está incorporada a diversos aplicativos e tende a se consolidar como base de muitos outros, a exemplo do Duolingo, objeto desta pesquisa. Tal compreensão sustenta a discussão proposta nesta pesquisa, que busca investigar o potencial das ferramentas de Inteligência Artificial como instrumentos de ampliação lexical no ensino da língua inglesa.

Há, ainda, uma tensão ainda não resolvida entre a promessa de personalização e escala oferecida pela IA generativa e a percepção de qualidade didática por parte de quem efetivamente utiliza a plataforma. Essa tensão reforça a relevância do presente estudo, pois ao descrever e categorizar como o Duolingo apresenta seus conteúdos lexicais, esta pesquisa oferece subsídios empíricos para o debate sobre os reais ganhos pedagógicos, e os possíveis limites, do uso de IA generativa no ensino de língua inglesa, contribuindo para que pesquisas futuras possam testar, de forma mais direcionada, a efetividade desses mecanismos na ampliação lexical dos aprendizes.

Como apresentado, o reforço no Duolingo se manifesta de diferentes formas ao longo da plataforma: um item lexical apresentado isoladamente em uma lição, como feather (pena), associado a uma imagem, tende a ser retomado, dias ou semanas depois, em contextos distintos, como dentro de uma frase em exercício de tradução, em uma atividade de associação áudio-palavra, ou mesmo em textos mais extensos, como os episódios de compreensão auditiva. Essa retomada espaçada, alternada entre diferentes modalidades de exposição (visual, auditiva, escrita), a literatura sobre aquisição de vocabulário chama de "encontros múltiplos com a palavra", quanto mais variados e espaçados forem esses encontros, maior a probabilidade de consolidação do item na memória de longo prazo (NATION, 2001; SCHMITT, 2008). De forma geral, a análise das 15 atividades evidenciou o uso recorrente de multimodalidade, estratégias de repetição espaçada e indícios de personalização adaptativa, ainda que o léxico apareça, em alguns casos, subordinado à estrutura gramatical das atividades.

Conclui-se, então, que o aplicativo precisa funcionar como apoio ao docente, e não como substituto de sua atuação. Conforme menciona a BNCC, a interação com a língua inglesa contribui para o engajamento dos alunos, mas cabe ao professor atuar como mediador e problematizador de questões acerca de hegemonias (BNCC, 2018), recontextualizando conceitos como o de língua franca, de modo a abordar a diversidade na comunicação e acolher e legitimar os usos do inglês por falantes de diferentes regiões do mundo, como o *Brazilian English*,

discutindo repertórios linguísticos e culturais. Isso porque, como analisado por Honorato (2018) em seu quadro de potencialidades e limitações, o aplicativo apresenta, em certa medida, um contato descontextualizado com a língua. Nesse sentido, a mediação docente é imprescindível, o Duolingo não deve ocupar o centro do processo de ensino, mas funcionar como apoio, um recurso extra às aulas, cabendo ao professor abordar os temas trabalhados no aplicativo de maneira mais ampla e crítica em sala. Quanto ao uso da internet, cabe também ao docente avaliar a realidade local, a infraestrutura escolar e as condições de acesso dos alunos a dispositivos móveis, para então decidir sobre a viabilidade e a forma de uso da ferramenta.

Por fim, espera-se que esta pesquisa sirva de subsídio e reflexão para estudos futuros, nos quais seja possível testar o uso do aplicativo em diferentes realidades escolares e verificar seu potencial de ganho lexical para os estudantes. Pretende-se dar continuidade a esse propósito por meio de testes tanto no Ensino Fundamental I quanto no Ensino Médio, priorizando a reflexão crítica sobre o papel do docente no processo de ensino-aprendizagem aliado a tecnologias com suporte em Inteligência Artificial, como o Duolingo, uma das plataformas de ensino mais populares entre os estudantes atualmente.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Jonathan Ruan Ribeiro; LIMA, Alex de Sousa. **Aplicativos educacionais: uma análise sobre o aplicativo Duolingo no aprendizado do idioma inglês**. Codó: UFMA, [s.d.].
- AMERICAS QUARTERLY. **Duolingo's Luis von Ahn: "I Just Want to Have an Impact."** 2021. Disponível em: <https://www.americasquarterly.org/article/duolingos-luis-von-ahn-i-just-want-to-have-an-impact/>. Acesso em: 8 abr. 2026.
- BAKHTIN, M. M. Os gêneros do discurso. In: **Estética da criação verbal**. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2011. p. 261-306.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.
- BRITISH COUNCIL. **A Língua Inglesa na Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Disponível em: <https://www.britishcouncil.org.br/atividades/ingles/bncc>. Acesso em: 10 jan. 2026.
- BUSINESS JOURNALISM. Reynolds Center. **How Duolingo's reaction to artificial intelligence illustrates the technology's double-edged potential**. 2026. Disponível em: <https://businessjournalism.org/2026/05/duolingo/>. Acesso em: 20 mar. 2026.
- CARDOSO, Fábio; SILVA, Natália da; BRAGION, Rodrigo; ANDRIOLI, Mary Grace; CHAVES, Paloma. O uso da inteligência artificial na educação e seus benefícios: uma revisão exploratória e bibliográfica. **Ciência em Evidência, Revista Multidisciplinar**, v. 4, 2023.
- CARNEGIE MELLON UNIVERSITY. School of Computer Science. **Crunchie Award**. 2014. Disponível em: <https://www.scs.cmu.edu/news/2014/crunchie-award>. Acesso em: 28 mar. 2026.
- CHAGAS, Lucas Araujo. O uso de ferramentas da internet no ensino de língua inglesa e seus reflexos na inclusão social de alunos de escolas públicas. **Texto Livre: Linguagem e Tecnologia**, Belo Horizonte, v. 6, n. 1, p. 63-75, 2013. P.63-75. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/textolivre/article/view/16630>. Acesso em: 13 mar. 2026.
- CHOMSKY, N. **Syntactic Structures**. The Hague: Mouton, 1957.
- COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL (CGI.br). **Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nos domicílios brasileiros: TIC Domicílios 2019**. São Paulo: CGI.br, 2019.
- COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL (CGI.br). **TIC Educação 2024: pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras**. 15. ed. São Paulo: CGI.br, 2025.
- CORRÊA, H. T.; DIAS, D. R. Multiletramentos e usos das tecnologias digitais da informação e comunicação com alunos de cursos técnicos. **Trabalhos em Linguística Aplicada**, v. 55, n. 2, p. 241-262, 2016.

CUNHA, Rodrigo. **Deep Learning: Moda ou Realidade?** Neurotech, 2025. Disponível em: <https://www.neurotech.com.br/deep-learning-moda-ou-realidade/>. Acesso em: 25 fev. 2025.

DACCORD, Tom. **Uncovering the AI Behind Duolingo: Birdbrain, the Personalization Powerhouse.** 2026. Disponível em: <https://www.tomdaccord.com/blog/ai-and-duolingo>. Acesso em: 3 jun. 2026.

DARGEL, Ana Paula Tribesse Patrício. **O ensino do vocabulário nas aulas de Língua Portuguesa: da realidade a um modelo didático.** [S.l.]: Universidade Estadual Paulista (Unesp), 2011.

DE VASCONCELOS, I. M.; AMBROZIO, A. J. R.; ALMEIDA, A. B. B.; DA SILVA, R. A. C.; DE SÁ, G. B.; SEGURA, M. C. V.; WALTER, R.; DE OLIVEIRA, A. A. G. R. O papel da inteligência artificial na educação: ferramenta de suporte ou substituta? **Lumen et Virtus**, v. 15, n. 43, p. 7918-7933, 2024. DOI: 10.56238/levv15n43-021. Disponível em: <https://periodicos.newsciencepubl.com/LEV/article/view/1959>. Acesso em: 8 mar. 2026.

DETERDING, S.; DIXON, D.; KHALED, R.; NACKE, L. From game design elements to gamefulness: defining "gamification". In: PROCEEDINGS OF THE 15TH INTERNATIONAL ACADEMIC MINDTREK CONFERENCE, 2011, Tampere. **Anais [...]**. New York: ACM, 2011. p. 9-15.

D'ESPOSITO, M. E. W.; GATNER, S. Inteligência artificial no ensino-aprendizagem de línguas. **Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Estudos da Linguagem**, São Paulo, v. 45, n. 3, 2024.

DUOLINGO. **Duolingo: aplicativo de aprendizagem de idiomas.** Disponível em: <https://blog.duolingo.com/pt/licoes-duolingo-large-language-model/>. Acesso em: 9 fev. 2026.

DUOLINGO. **Important information regarding Duolingo for Schools.** Duolingo for Schools Help Center, 2026. Disponível em: <https://duolingoschools.zendesk.com/hc/en-us/articles/44824545841805-Important-information-regarding-Duolingo-for-Schools>. Acesso em: 20 jan. 2026.

DUOLINGO. **Método Duolingo: os 5 princípios do aprendizado.** Blog do Duolingo, 2026. Disponível em: <https://blog.duolingo.com/pt/o-metodo-duolingo/>. Acesso em: 20 jan. 2026.

DUOLINGO, INC. **Luis von Ahn.** Investor Relations, [s.d.]. Disponível em: <https://investors.duolingo.com/management/luis-von-ahn>. Acesso em: 20 jan. 2026.

ELLIS, N. C. Sequencing in SLA: phonological memory, chunking, and points of order. **Studies in Second Language Acquisition**, v. 18, n. 1, p. 91-126, 1996.

FAYYAD, U.; PIATETSKY-SHAPIO, G.; SMYTH, P. From data mining to knowledge discovery in databases. **AI Magazine**, v. 17, n. 3, p. 37-54, 1996.

FREIRE, A. C. D. M. **O ensino/aprendizagem do léxico através do uso das curtas-metragens nas aulas de Espanhol/LE.** 2013. 72 f. Dissertação (Mestrado) — Universidade de Coimbra, Coimbra, 2013. Disponível em:

<https://estudogeral.sib.uc.pt/bitstream/10316/35845/1/O%20Ensino%20Aprendizagem%20do%20Lexico.pdf>. Acesso em: 10 nov. 2026.

GLOBE NEWSWIRE. **Duolingo Launches New AI Language Features Built On OpenAI's GPT-4**. 2023. Disponível em:

<https://markets.financialcontent.com/observernewsonline/article/gnwcq-2023-3-14-duolingo-max-shows-the-future-of-ai-education>. Acesso em: 5 fev. 2026.

GOMES JUNIOR, R. C.; SILVA, L. de O.; PAIVA, V. L. M. de O. e. Tecnologias digitais para aprender e ensinar inglês no Brasil. **Linguagem e Tecnologia**, Belo Horizonte, v. 15, 2022.

HARARI, Y. N. **Homo Deus: uma breve história do amanhã**. São Paulo: Companhia das Letras, 2016.

HONORATO, Andanei Aparecida. **Duolingo no ensino-aprendizagem de inglês com foco no vocabulário: potencialidades e limitações**. 2018. 154 f. Dissertação. São José do Rio Preto, 2018.

HUANG, J.; SALEH, S.; LIU, Y. A review on artificial intelligence in education. **Academic Journal of Interdisciplinary Studies**, v. 10, n. 3, p. 206-217, 2022.

JORDAN, M. I.; MITCHELL, T. M. Machine learning: trends, perspectives, and prospects. **Science**, v. 349, n. 6245, p. 255-260, 2015.

JURAFSKY, D.; MARTIN, J. H. **Speech and Language Processing: an introduction to natural language processing, computational linguistics, and speech recognition**. 2. ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2008.

KIM, N.; TOOLE, B. A. (Ed.). **Ada's Legacy: Cultural Dimensions of Computing**. New York: ACM Books, 2015.

LASHLEY, Karl S. The problem of serial order in behavior. In: JEFFRESS, Lloyd A. (org.). **Cerebral Mechanisms in Behavior: The Hixon Symposium**. New York: Wiley, 1951. p. 112-136.

LIDDY, E. D. Natural language processing. In: **Encyclopedia of Library and Information Science**. 2. ed. New York: Marcel Dekker, 2001.

LUCKIN, R.; HOLMES, W.; GRIFFITHS, M.; FORCIER, L. B. **Intelligence Unleashed: an argument for artificial intelligence in education**. London: Pearson, 2016. Disponível em: <https://www.pearson.com/content/dam/one-dot-com/one-dot-com/global/Files/about-pearson/innovation/open-ideas/IntelligenceUnleashed.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2026.

MARION, Janete Terezinha et al. **Jogos pedagógicos online para estimular a aprendizagem nos anos iniciais do ensino fundamental**. 2011.

MCCARTHY, J.; MINSKY, M. L.; ROCHESTER, N.; SHANNON, C. E. **A Proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence**. Dartmouth College, 1955.

MCCARTHY, M. A new look at vocabulary in EFL. **Applied Linguistics**, v. 5, n. 1, p. 12-22, 1984.

MEDEIROS, Margarete Farias et al. Softwares educativos: contribuições no ensino e aprendizagem da matemática escolar. **Anais do Simpósio Ibero-Americano de Tecnologias Educacionais**, v. 1, n. 1, p. 72-80, 2017.

MOUSQUER, Tatiana; ROLIM, Carlos Oberdan. **A utilização de dispositivos móveis como ferramenta pedagógica colaborativa na educação infantil**. Santo Ângelo: [s.n.], 2011.

MUNDAY, P. The case for using Duolingo as part of the language classroom experience. **Revista Iberoamericana de Educación a Distancia**, v. 19, n. 1, p. 83-101, 2016. Disponível em: <http://revistas.uned.es/index.php/ried/article/view/14581>. Acesso em: 5 fev. 2026.

NATION, I. S. P. **Learning Vocabulary in Another Language**. Cambridge: Cambridge University Press, 2001.

NEOWAY. **Tudo sobre Machine Learning: conceitos, definição e mais**. Blog da Neoway, 15 set. 2020. Disponível em: <https://blog.neoway.com.br/machine-learning/>. Acesso em: 12 abr. 2025.

NERI, A.; CUCCHIARINI, C.; STRIK, H. Effective feedback on L2 pronunciation in ASR-based CALL. In: PROCEEDINGS OF THE WORKSHOP ON COMPUTER ASSISTED LANGUAGE LEARNING, AIED CONFERENCE, 2001, San Antonio. **Anais [...]**. San Antonio: [s.n.], 2001. p. 40-48.

NILSSON, N. **The Quest for Artificial Intelligence: a history of ideas and achievements**. Cambridge: Cambridge University Press, 2009.

ONODY, Roberto Nicolau. **Teste de Turing e inteligência artificial**. São Carlos: Instituto de Física de São Carlos, USP, 28 set. 2021. Acesso em: 16 fev. 2026.

PENIN, Sonia. Inteligência artificial na educação: impactos, desafios e perspectivas para a formação de professores. **Jornal da USP**, São Paulo, 21 maio 2026. Acesso em: 15 fev. 2026.

PIUNIKAWEB. **Duolingo for Schools is Headed for Shutdown After This Date**. 2026. Disponível em: <https://piunikaweb.com/2026/04/24/duolingo-for-schools-is-being-discontinued-after-july-2027/>. Acesso em: 1 fev. 2026.

REUTERS. **Duolingo Raises 2025 Forecast as AI-Powered Subscription Garners Wider Appeal**. 2025. Disponível em: <https://www.aol.com/duolingo-raises-2025-forecast-ai-200450270.html>. Acesso em: 3 fev. 2026.

RUSSELL, Stuart; NORVIG, Peter. **Artificial Intelligence: A Modern Approach**. 4. ed. Hoboken: Pearson, 2022.

SAILER, M.; HENSE, J. U.; MAYR, S. K.; MANDL, H. How gamification motivates: an experimental study of the effects of specific game design elements on psychological need satisfaction. **Computers in Human Behavior**, v. 69, p. 371-380, 2017.

SANTOS, E. M.; CHAGAS, L. A.; GOMES, R. B. Percursos históricos sobre ensino de Língua Inglesa no Brasil. **SOLETRAS**, Rio de Janeiro, n. 51, jan./abr. 2025. ISSN 2316-8838.

SAUSSURE, F. **Curso de Linguística Geral**. Organizado por C. Bally e A. Sechehaye. Tradução de A. Chelini, J. P. Paes e I. Blikstein. São Paulo: Cultrix, 2006 [1916].

SETTLES, B.; MEEDER, B. A trainable spaced repetition model for language learning. In: PROCEEDINGS OF THE 54TH ANNUAL MEETING OF THE ACL, 2016, Berlin. **Anais [...]**. Stroudsburg: ACL, 2016. p. 1848-1858.

SNYDERS, G. **A Alegria na Escola**. São Paulo: Manole, 1988.

SOLOMONOFF, Grace. The meeting of the minds that launched AI. **IEEE Spectrum**, 6 maio 2023. Acesso em: 3 abr. 2026.

STEIN, D. **Ada: A Life and a Legacy**. Cambridge, MA: MIT Press, 1985.

TAJRA, S. F. **Informática na Educação: novas ferramentas pedagógicas para professores na atualidade**. São Paulo: Érica, 2001.

TEIXEIRA, J. F. **O Que É Inteligência Artificial**. Rio de Janeiro: Paulus, 2009.

TEIXEIRA, M. M. **Da Educação a Distância às Plataformas de e-Learning: sistemas alternativos de educação mediada**. Munique: Grin Verlag, 2013. Disponível em: <https://www.grin.com/document/209426>. Acesso em: 30 mar. 2026.

UNESCO. **AI and Education: guidance for policy-makers**. Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, 2021.

VALENTE, José A. **O Uso Inteligente do Computador na Educação**. Campinas: Unicamp, 1997.

VIEIRA, M. A. N. **Educação e Sociedade da Informação: uma perspectiva crítica sobre as TIC num contexto escolar**. 2005. 365 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Instituto de Educação e Psicologia, Universidade do Minho, Braga, 2005.

VILAÇA, M. L. C. Conhecendo o Quadro Comum Europeu de Referência para Línguas: fundamentos, objetivos e aplicações. **Revista Eletrônica do Instituto de Humanidades**, Rio de Janeiro, v. 5, n. 17, p. 1-15, 2006.

WILLRICH, R. **Introdução à Multimídia**. [S.l.: s.n., s.d.]. Disponível em: http://www.joinville.udesc.br/portal/professores/janine/materiais/Apostila_Willrich_Sistemas_Multimidia.pdf. Acesso em: 1 abr. 2026. *(falta o ano de publicação)*

WOTCKOSKI, R. B.; OLIVEIRA, C. de F.; ANDRADE, S. T. de; SILVA, A. C. B. A inteligência artificial generativa e a produção textual: a emergência do gênero discursivo prompt. **Revista multidisciplinar** v. 21, n. 5, p. 1-18, 2025. DOI: 10.61164/t7sd6x67.

XAVIER, A. C. S. **Letramento Digital e Ensino**. [s.d.]. Disponível em: <https://escolafutura.wordpress.com/wp-content/uploads/2013/11/letramento-digital-e-ensino.pdf>. 2000. Acesso em: 14 jul. 2026