

UNIVERSIDADE DE SANTA CRUZ DO SUL - UNISC
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS, HUMANIDADES E EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM LETRAS

CARLOS AUGUSTO PEREIRA MENDES

**O DUOLINGO COMO TRILHA DE APRENDIZAGEM: UMA ANÁLISE SOB A
ÓTICA DA SEMÂNTICA DE *FRAMES***

Santa Cruz do Sul

2026

CARLOS AUGUSTO PEREIRA MENDES

**O DUOLINGO COMO TRILHA DE APRENDIZAGEM: Uma análise sob a ótica da
Semântica de *Frames***

Dissertação de Mestrado apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Letras pelo Programa de Pós-Graduação em Letras da Universidade de Santa Cruz do Sul-UNISC.

Orientadora: Profa. Dra. Aline Aver Vanin

Coorientador: Prof. Dr. Diego Spader de Souza

Santa Cruz do Sul

2026

CIP - Catalogação na Publicação

Mendes, Carlos Augusto Pereira

O DUOLINGO COMO TRILHA DE APRENDIZAGEM: Uma análise sob a ótica da Semântica de Frames / Carlos Augusto Pereira Mendes. – 2026.

125f. ; 30 cm.

Dissertação (Mestrado em Letras) – Universidade de Santa Cruz do Sul, 2026.

Orientação: Profa. Dra. Aline Aver Vanin.

Coorientação: Prof. Dr. Diego Spader de Souza.

1. Linguística Cognitiva. 2. Duolingo. 3. Semântica de Frames. 4. Multimodalidade . 5. Gamificação. I. Vanin, Aline Aver . II. Souza, Diego Spader de. III. Título.

Ao [pai] José Raimundo Mendes Neto [*in memoriam*], cujas ricas palavras ainda ressoam em mim transformando a saudade em um gesto de constante acolhimento.

À [mãe] Luíza Gonzaga Pereira Mendes [*in memoriam*], pelos ricos conselhos que concatenam em minha mente transformando a saudade em um gesto de constante acolhimento fraterno.

À [madrinha] Sílvia Helena Marques Mendes [*in memoriam*], pelo acolhimento fraterno e amparo.

AGRADECIMENTO

Neste momento de culminância, manifesto minha gratidão à teia de conexões que tornou este caminho possível. Quero ressaltar a importância de cada colaborador que, de forma intuitiva, comunicativa ou silenciosa, emanou sua energia e permitiu que ela transcendesse em mim. Minhas profundas considerações a todos que, direta ou indiretamente, nutriram estas realizações com atos de luz e espontaneidade.

Primeiramente, reverencio o alicerce que vem da minha família: Luiza, José, Malu, Raul, Arthur, Augusto, Jany, Magá, Jordânia, Raimunda Tereza e Rita. Minha gratidão especial aos meus guias, que iluminaram minha intuição e sustentaram minha proteção em cada passo dessa jornada. Agradeço também às tias e tios maravilhosos que são. Vocês foram os primeiros a sustentar a vibração positiva, permitindo que o fluxo para a realização deste sonho — minha titulação de mestre — ocorresse de forma fluida e elevada.

Nesta jornada, outros seres também projetaram sua positividade, como, Paulo Renato, Naza, Rogério, Carlão, Natália, Maluf, Mauro, Fábio, e tantos outros que, em silêncio ou ação, contribuíram para que este ciclo se completasse.

À Aline, minha orientadora, e ao Diego, meu coorientador: vocês são fontes de inspiração para o profissional que desperta em mim. Gratidão pelo cuidado, pelo apoio e pela amizade que nutre. Que nossa troca continue a florescer em aprendizado constante.

Aos mestres da pós-graduação, pela partilha do saber. E minha gratidão aos trabalhadores que sustentam a UNISC diariamente, mantendo o equilíbrio e a harmonia de um espaço que, em sua organização e zelo, tornou-se o meu lar.

“O significado está ligado a um sistema de conceitos relacionados, de tal forma que, para entender qualquer um deles, é preciso entender o sistema inteiro”.

—Charles Fillmore

RESUMO

Esta dissertação analisa o percurso da Trilha Duolingo por meio de suas unidades, lições e tarefas à luz da Linguística Cognitiva, amparando-se na Semântica de *Frames*, na Teoria dos Protótipos e nos estudos de multimodalidade. O objetivo geral consiste em investigar de que modo o aplicativo organiza e promove a construção de sentidos no aprendizado de línguas estrangeiras modernas — especificamente o francês — a partir da articulação integrada entre linguagem verbal, imagem, som e interação. Metodologicamente, a pesquisa adota uma abordagem qualitativa e analítico-cognitiva para mapear as operações mentais e a organização do *corpus* que compõe a interface digital. As análises evidenciam que o processo pedagógico da plataforma não se estrutura por regras gramaticais abstratas, mas sim pela ativação sistemática de *frames* situacionais e socioculturais compartilhados. Os resultados indicam que a construção de significado ocorre por meio de uma orquestração multimodal integrada, destacando-se o uso recorrente de metonímias e metáforas conceituais altamente convencionais, em especial a atualização de o mapeamento APRENDER É PERCORRER UM CAMINHO para APRENDER É JOGAR. Ademais, constatou-se que a gamificação desempenha papel estruturante, ao articular mecanismos de progresso, recompensa, *feedback* e repetição, configurando os *superframes* APRENDIZAGEM e COMPETIÇÃO promovendo o engajamento e a autorregulação contínuo do aprendiz. Conclui-se que o Duolingo se configura como uma ecologia multimodal de aprendizagem, contribuindo para o avanço teórico-prático do campo da Linguística Cognitiva aplicada na aprendizagem em ambientes virtuais móveis.

Palavras-chave: Linguística Cognitiva. Duolingo. Semântica de *Frames*. Multimodalidade. Gamificação.

ABSTRACT

This dissertation analyzes the Duolingo path through its units, lessons, and tasks from a Cognitive Linguistics perspective grounded in Frame Semantics, and multimodality studies. The general objective is to investigate how the application organizes and promotes meaning-making in modern foreign language learning — specifically French — through the integrated orchestration of verbal language, images, sound, and interaction. Methodologically, the research adopts a qualitative and analytical-cognitive approach to map the mental operations and the organization of the corpus that comprises the digital interface. The analyses show that the platform's pedagogical process is not structured around abstract grammatical rules, but rather through the systematic activation of shared situational and sociocultural frames. The results indicate that meaning-making occurs through an integrated multimodal orchestration, highlighting the recurrent use of highly conventional metonymies and conceptual metaphors, particularly the updating of the metaphor LEARNING IS A JOURNEY into LEARNING IS A GAME. Furthermore, it was found that gamification plays a structuring role by articulating mechanisms of progress, reward, feedback, and repetition, configuring the superframes LEARNING and COMPETITION, and promoting learner self-regulation and sustained engagement. In conclusion, Duolingo can be understood as a multimodal learning ecology contributing to the theoretical and practical advancement of the field of Cognitive Linguistics applied to learning in digital mobile environments.

Keywords: Cognitive Linguistics. Duolingo. Frame Semantics. Multimodality. Gamification.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Tarifação.....	31
Figura 7- Nível Titãs Duolingo.	55
Figura 8- Nota de desempenho.....	55
Figura 9- Trilha Duolingo 2024.	60
Figura 10- Comparando Unidade Duolingo.	62
Figura 11- Início da Trilha Duolingo 2025.	67
Figura 12- Final da Trilha Duolingo 2025.....	68
Figura 13- História de viagem Duolingo 2025.....	74
Figura 14- Lição de aprendizagem-história cômica.....	77
Figura 15- Lição de aprendizagem-história cômica.....	79
Figura 16- Desfecho da história cômica.	80
Figura 17- Conclusão da história cômica.	81
Figura 18- Lição “ <i>Passeport</i> ” Compreensão auditiva e visual.	84
Figura 19- Compreensão auditiva e visual.	87
Figura 20- Lição “Hotel” Compreensão frasal e vocabular.	89
Figura 21- Lição “Paisagem” Compreensão frasal.	92
Figura 22- Lição “Paisagem” Compreensão frasal.	92
Figura 23- Lição “No trabalho” Compreensão frasal.	94
Figura 24- Lição “Profissão” Compreensão frasal.....	97
Figura 25- Lição “Muro de casa”.....	100
Figura 26- Lição “Muro de casa”.....	101
Figura 27- Lição “Zoológico”.	104
Figura 28- Lição “Máquina fotográfica”.	106
Figura 29- Lição “Primavera”.	108
Figura 30- Lição “Corrija o erro”.....	110

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Principais abordagens.	18
Quadro 2 - Dimensões: vertical e horizontal.	22
Quadro 3 - Múltiplas significações da palavra operação.	25
Quadro 4 - Panorama da LC.	28
Quadro 5 - <i>Frame</i> TRANSAÇÃO-COMERCIAL.	36
Quadro 6 - Relações entre os papéis do <i>Frame</i> TRANSAÇÃO-COMERCIAL.	37
Quadro 7- Mapeamento comparativo das modalidades.	70
Quadro 8 - <i>Frame</i> MERCADO VIRTUAL no Duolingo.	72
Quadro 9 - <i>Frames</i> ativados na Unidade ‘Conte histórias de viagem’ (Duolingo, Seção 4). ..	76
Quadro 10 - <i>Frame</i> evocado (Duolingo, Lição - compreensão auditiva).	88
Quadro 11-Elemento do <i>frame</i> e descrição da Lição “hotel” do Duolingo.	91
Quadro 12- Sistematização do <i>frame</i> OBSTRUÇÃO.	99

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANATEL	Agência Nacional de Telecomunicações
App.	Aplicativo
AVA	Ambiente Virtual de Aprendizagem
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
EFL	<i>English as a Foreign Language</i>
IA	Inteligência Artificial
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDEC	Instituto de Defesa de Consumidores
L1	Língua Materna
L2	Segunda Língua
LC	Linguística Cognitiva
MALL	<i>Mobile – Assisted Language Learning</i>
OEDC	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
TDIC	Tecnologia Digitais da Informação e Comunicação
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação
XP Duolingo	<i>Experience Points</i>

SUMÁRIO

1. CAMINHANDO PELA TRILHA DO DUOLINGO	12
2. LINGUÍSTICA COGNITIVA EM FOCO: a perspectiva da Semântica de <i>Frames</i>	16
2.1. Linguística Cognitiva.....	16
2.2. Semântica de <i>Frames</i>	27
3. DA TECNOLOGIA DIGITAL À GAMIFICAÇÃO NA APRENDIZAGEM DE LÍNGUAS ESTRANGEIRAS MODERNAS	39
3.1. Tecnologias Digitais na Educação	39
3.2. Aplicativo Digital Duolingo.....	45
3.3. Gamificação na Aprendizagem de Línguas Estrangeiras	51
3.3.1. Elementos de Gamificação no Duolingo e ativação de <i>Frames</i>	52
4. METODOLOGIA	57
4.1. Coleta e organização do corpus	57
4.2. Procedimento da análise	58
5. ANÁLISE DA TRILHA DUOLINGO SOB A CONSTRUÇÃO DE SENTIDO DA SEMÂNTICA DE <i>FRAMES</i>	60
5.1. Uma radiografia do Duolingo	60
5.2. Mapeamento das modalidades de atividades da Trilha de aprendizagem	64
5.3. Por dentro da Trilha do Duolingo: Unidade, Lição e Tarefa.	73
5.3.1. Análise multimodal e <i>frames</i> ativados na história cômica “ <i>Assieds-toi</i> ”	76
5.3.2. Análise multimodal – <i>frame</i> de ATENDIMENTO e compreensão auditiva	82
6. ENCERRANDO A TRILHA DUOLINGO: <i>frames</i> , sentidos e aprendizagem	112
REFERÊNCIAS	117

1. CAMINHANDO PELA TRILHA DO DUOLINGO

Nas últimas décadas, as transformações tecnológicas têm impactado de maneira significativa as formas de interação e de construção do conhecimento. Com a expansão dos dispositivos móveis e dos aplicativos digitais, surgiram novas práticas de comunicação e aprendizagem, caracterizadas pela presença de recursos multimodais, que integram linguagem verbal, imagens, sons e interfaces interativas. No campo da aprendizagem de línguas, essa mudança tem possibilitado experiências mais dinâmicas e personalizadas, deslocando o processo educativo de contextos exclusivamente formais para ambientes digitais acessíveis e gamificados, conforme discutem Gee (2003) e Kapp (2012). Nesse cenário, observa-se a consolidação dessas práticas por meio da incorporação da inteligência artificial e da aprendizagem móvel, que ampliam as possibilidades de interação, adaptação e engajamento do aprendiz (Hockly, 2023; Kukulska-Hulme et al., 2023), aspecto particularmente relevante para a compreensão do funcionamento pedagógico de plataformas como o Duolingo.

O Duolingo, criado em 2011 por Luis von Ahn e Severin Hacker, consolidou-se como a maior plataforma de aprendizagem de idiomas do mundo, aproximando-se da marca de um bilhão de *downloads* e por oferecer para mais de cem milhões de usuários ativos mensais (Duolingo, 2025). No Brasil, figura entre os aplicativos educacionais mais baixados, sendo amplamente utilizado por aprendizes em diferentes faixas etárias. Sua proposta pedagógica baseia-se na combinação de microlições, recursos multimodais e elementos de gamificação, como recompensas, *ranking* de desempenho e percursos interativos. Tais características visam estimular o engajamento do usuário, ao mesmo tempo em que favorecem a prática contínua. Sob a ótica da Semântica de *Frames* (Fillmore, 1975, 1977, 1982, 1985), esses elementos podem ser interpretados como gatilhos cognitivos que evocam experiências prévias e organizam novos sentidos, permitindo ao usuário construir significados ao longo da interação.

Nesse sentido, a relevância deste estudo está justamente em articular a teoria da Semântica de *Frames* ao funcionamento multimodal do aplicativo Duolingo, compreendido como ambiente digital de aprendizagem organizado por uma trilha progressiva de unidades, lições e tarefas. Segundo Fillmore (1982), os *frames* correspondem a estruturas cognitivas que organizam o conhecimento e possibilitam a interpretação de experiências. Croft e Cruse (2004) reforçam que a Semântica de *Frames* permite compreender como a linguagem ativa modelos mentais compartilhados, o que a torna particularmente adequada para a análise de ambientes digitais. No caso do Duolingo, esses *frames* são constantemente ativados e

reforçados por meio da multimodalidade, na medida em que imagens, sons, *feedbacks* imediatos e elementos lúdicos colaboram para a construção de sentidos e para a estabilização de esquemas cognitivos associados ao processo de aprendizagem de línguas.

A compreensão de textos contemporâneos exige um olhar que ultrapasse a decodificação puramente verbal. Nesse sentido, a multimodalidade apresenta-se como um conceito central, definido pela interação de diferentes modos semióticos na construção do sentido. Conforme postula Forceville (2009), a imagem e a linguagem verbal não operam isoladamente; elas atuam de modo integrado, produzindo um efeito multimodal que orienta a interpretação e sustenta a aprendizagem. Para o autor, essa relação é simbiótica, onde cada modo contribui com camadas de significação que, somadas, resultam em uma mensagem mais complexa e direcionada do que se apresentadas separadamente.

Parte-se do pressuposto de que cada etapa da trilha de aprendizagem — da introdução de itens lexicais às atividades de prática e consolidação — proporciona a ativação de *frames* específicos, os quais orientam as expectativas do aprendiz e estabelecem sua compreensão das tarefas propostas. Desta forma, este trabalho tem como objetivo analisar de que modo os elementos linguísticos e multimodais do Duolingo evocam e reconfiguram *frames* ao longo do percurso da trilha de aprendizagem referente à interação do usuário com a plataforma.

Trabalhos anteriores (Godwin-Jones, 2018; Reinhardt, 2019) já evidenciam que aplicativos como o Duolingo, ao integrarem gamificação e multimodalidade, ampliam o engajamento e elevam aprendizagem significativa. Esses estudos destacam o papel de elementos gamificados — como sistemas de pontuação, níveis, recompensas e *feedback* imediato — na motivação e na permanência do usuário nas atividades, bem como a contribuição da multimodalidade para a apresentação dos conteúdos linguísticos por meio de múltiplos elementos linguísticos.

Em particular, observa-se uma lacuna no que se refere à compreensão de como a sequência de unidades, lições e tarefas configurada como uma trilha de aprendizagem digital estrutura a ativação de modelos cognitivos e orienta a construção de sentidos ao longo da interação do aprendiz com a plataforma. É nesse espaço que o presente estudo se envolve, ao propor uma abordagem que articula a Semântica de *Frames* à análise da trilha de aprendizagem do Duolingo, deslocando o foco do engajamento para a investigação da experiência cognitiva e interativa do usuário.

Ainda carecemos de investigações que articulem diretamente essa perspectiva teórica à análise de trilhas de aprendizagem digitais. Nessa perspectiva, entende-se por trilhas de

aprendizagem digitais a organização sequencial e progressiva de conteúdos, atividades e interações mediadas por plataformas digitais, concebida para orientar o percurso do usuário ao longo do processo de aprendizagem. Essas trilhas não se limitam a uma simples disposição linear de atividades, mas configuram um percurso estruturado que articula objetivos pedagógicos, níveis de complexidade, mecanismos de repetição e *feedback*, bem como elementos multimodais que organizam a aprendizagem e a forma de participação do usuário.

No contexto de aplicativos como o Duolingo, a trilha de aprendizagem atua como um dispositivo cognitivo e interacional que conduz o usuário, passo a passo, por diferentes cenários de uso da língua, ativando *frames* associados a ações comunicativas, práticas sociais e situações cotidianas. Assim, ao afirmar que cada etapa da trilha chama à ação de determinados *frames*, entende-se que a progressão das atividades não só apresenta novos conteúdos linguísticos, mas também orienta a construção de expectativas, a interpretação das tarefas e a forma como o aprendiz atribui sentido à experiência de aprendizagem. Assim, este trabalho busca não apenas dialogar com estudos prévios, mas também ampliá-los, propondo uma abordagem que conecta a dimensão linguístico-cognitiva à experiência interativa do aprendiz.

É nesse contexto que se insere o presente trabalho, cujo propósito é investigar como os recursos multimodais de uma trilha de aprendizagem podem mobilizar *frames*, organizando cognitivamente a experiência do usuário. O objetivo geral da pesquisa é analisar como os elementos multimodais de uma trilha de aprendizagem do Duolingo promovem a construção de sentido a partir da ativação de frames, conforme a perspectiva da Semântica de *Frames*. Para alcançar esse propósito, definem-se como objetivos específicos: (i) analisar as modalidades de atividades propostas pelo aplicativo; (ii) observar de que modo os elementos imagéticos, linguísticos e sonoros contribuem para a constituição de *frames* ao longo da trilha de aprendizagem; e (iii) compreender como *frames* são evocados no processo interativo do usuário com o aplicativo. Diante dos termos elencados, o estudo propõe-se a interpretar como o elemento multimodal, integrado à lógica da trilha de aprendizagem, participa da construção de sentidos e da organização da experiência de aprendizagem de línguas francesa no ambiente digital do aplicativo digital Duolingo.

Para dar seguimento a esses objetivos, esta dissertação está organizada em cinco capítulos. Após essa introdução, os Capítulos 2 e 3 apresentam o referencial teórico, detalhando os pressupostos da Linguística Cognitiva, Semântica de *Frames*, Metáfora Conceptual Tecnologia Digital e Aplicativo Digital Domingo. O Capítulo 4 descreve a

metodologia e os elementos multimodais que compõem a interface do Duolingo. No Capítulo 5, procede-se à análise propriamente dita, demonstrando como os *frames* da plataforma mobilizam o conhecimento enciclopédico do aprendiz. Por fim, o Capítulo 6 registra as considerações finais que sintetizam os achados e discutem as implicações do estudo para o campo da Linguística Cognitiva.

2. DA LINGUÍSTICA COGNITIVA À SEMÂNTICA DE *FRAMES*

2. LINGUÍSTICA COGNITIVA EM FOCO: a perspectiva da Semântica de *Frames*

Neste capítulo apresentaremos um breve panorama do campo da Linguística Cognitiva, buscando refletir sobre a base teórica na qual se ampara esta pesquisa. A partir disso, desenvolvemos uma revisão sobre a Semântica de *Frames*, articulando-a às contribuições de autores como Fillmore (1982), Lakoff (1987), Langacker (1987), que concebem o significado como resultado da experiência e da organização cognitiva do ser humano. Para Croft e Cruse (2004), a linguagem não constitui um sistema isolado, mas está inserida nas habilidades cognitivas gerais. Essa premissa implica que a faculdade da linguagem é, essencialmente, uma extensão da nossa capacidade de processar o mundo. Dessa forma, a análise proposta nesta dissertação assume que a gramática não é independente, mas sim um reflexo dessas operações cognitivas subjacentes.

Assim, a Linguística Cognitiva se afasta de perspectivas estruturalistas e formalistas, ao compreender a linguagem como um fenômeno dinâmico, emergente da interação entre cognição, cultura e uso. Essa perspectiva possibilita compreender como os significados são construídos, negociados e compartilhados no discurso, servindo de fundamento para a análise das representações e construções de sentido que surgem nos contextos comunicativos explorados nesta pesquisa.

2.1. Linguística Cognitiva

A Linguística Cognitiva (LC) é uma ramificação da Linguística que emerge na década de 1970 nos Estados Unidos e tem sido cada vez mais ativa desde os anos 1980, propondo uma perspectiva de linguagem baseada no significado, que parte de dois compromissos básicos: o compromisso de generalização e o compromisso cognitivo (Lakoff, 1990). Segundo Lakoff (1990), o primeiro consiste em identificar os princípios gerais que regem todos os aspectos da linguagem humana; o segundo baseia-se em uma visão integrada entre a mente e a linguagem. Portanto, é necessário considerar que a “linguagem não é apenas um sistema de regras e estruturas, mas sim uma manifestação de atividade cognitiva do ser humano” (Croft e Cruse, 2004, p.2).

O campo da Linguística Cognitiva consolidou-se a partir de duas vertentes principais, destacando-se o interesse no fenômeno da significação fora da tradição gerativista, conforme

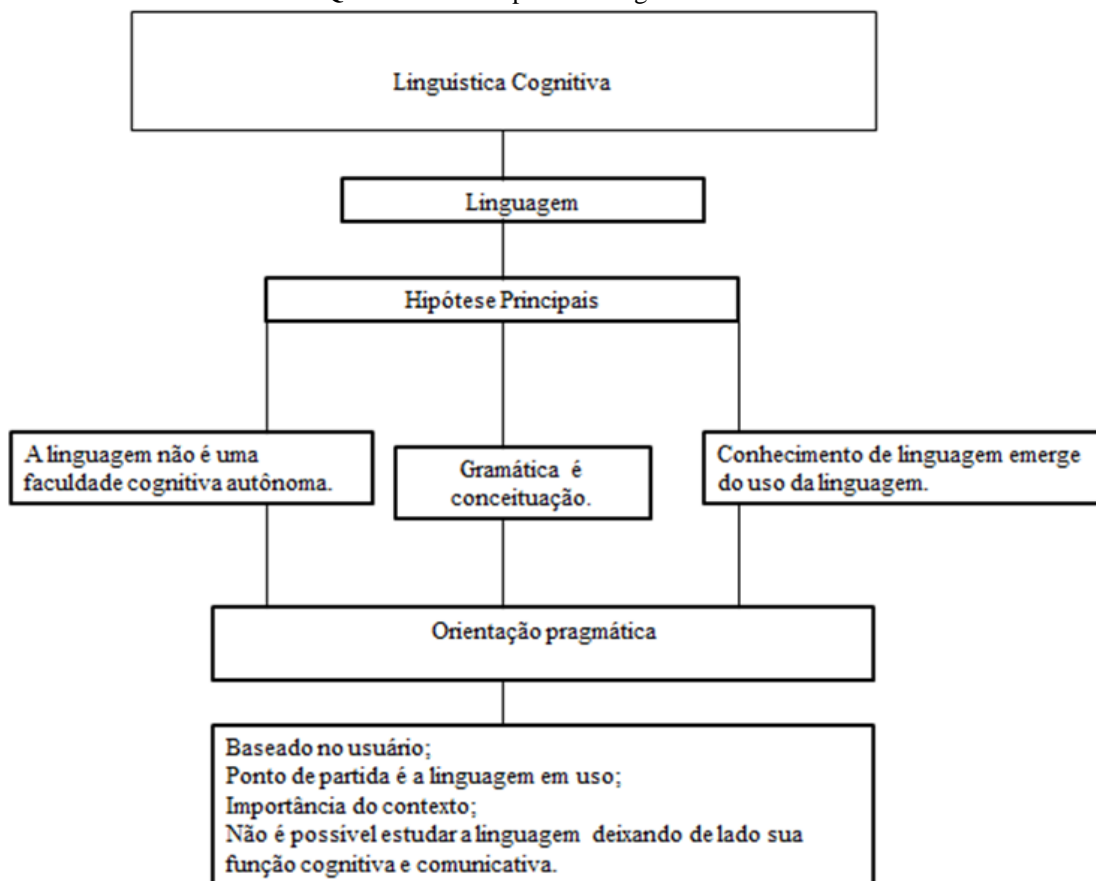
detalharemos adiante. Essa abordagem diferencia-se, portanto, da Semântica Gerativista, mantendo foco na análise cognitiva do sentido (Silva, 1997).

A outra, pela investigação psicolinguística de Eleanor Rosch e outros autores (Rosch, 1978; Rosch e Mervis, 1975) acerca dos processos cognitivos de categorização. Mais tarde, obteve seu principal marco através da criação da ICLA – *International Cognitive Linguistics Association* – e do lançamento da revista *Cognitive Linguistics*, dirigida por Dirk Geeraerts, em 1990.

Diacronicamente, a maior parte da investigação da Linguística Cognitiva está centrada no campo da semântica, o que implica uma visão integrada entre a mente e a linguagem, considerando que a linguagem não é apenas um sistema de regras e estruturas isoladas, mas sim uma manifestação da prática cognitiva do ser humano. De acordo com Croft e Cruse (2004), essas hipóteses estão resumidas, historicamente, em três principais abordagens que norteiam a teoria da LC, sendo assim:

1. A linguagem não é uma faculdade cognitiva autônoma;
2. A gramática é conceptualização (formar um conceito);
3. O conhecimento da linguagem emerge do uso da linguagem.

Quadro 1- Principais abordagens.



Fonte: próprio autor. Adaptado de Croft e Cruse (2004, p.1).

Entende-se, segundo Croft e Cruse (2004), que essas tais hipóteses representam as primeiras respostas da LC às abordagens dominantes à época, isto é, a sintaxe (gramática gerativista) e a semântica verofuncional de base lógica da época. Conforme reitera Silva (1997), esse posicionamento marca uma ruptura com o estruturalismo e o gerativismo ao refutar a tese da autonomia da linguagem, integrando o fenômeno linguístico às demais capacidades cognitivas humanas.

Naquela perspectiva, ficam excluídas as relações entre língua e sociedade, língua e cultura, língua e distribuição geográfica, língua e literatura ou qualquer outra relação que não seja absolutamente relacionada com a organização interna dos elementos que constituem o sistema linguístico (Costa, 2009, p. 115). Ou seja, é uma teoria que se baseia na ideia de que a língua é forma (estrutura), e não substância (a matéria a partir da qual ela se manifesta). Nesse sentido, o modo como percebemos e conceptualizamos a realidade constitui um fator extralinguísticos fundamental para a estruturação da linguagem.

Já a teoria gerativista, do linguista norte-americano Noam Chomsky, considera a linguagem um sistema de conhecimento autônomo, inicialmente formulada como uma

resposta e rejeição ao modelo dominante behaviorista (linguagem aprendida através de estímulos). Em sua perspectiva teórica, explica como a linguagem é gerada na mente, isto é, considerando a competência linguística ao conhecimento implícito que o falante tem sobre a língua. Desse modo, a gramática gerativa, ou gerativismo, fundou a hipótese nos estudos linguísticos que, segundo Martelotta e Palomanes (2009), considera a linguagem um sistema de conhecimento de uma faculdade ou módulo cognitivo autônomo (inato, na verdade) separado das habilidades cognitivas não linguísticas.

Entretanto, Croft e Cruse (2004) explicam que o conhecimento é basicamente uma estrutura conceitual. Segundo os autores, "os linguistas cognitivos argumentam que a representação sintática, morfológica e fonológica é basicamente conceptual" (Croft; Cruse, 2004, p. 3). Ademais, para a LC, o conhecimento linguístico emerge do uso da própria linguagem (Croft e Cruse, 2004). Nesse sentido, as categorias e estruturas em semântica, sintaxe, morfologia e fonologia são construídas a partir de nossa cognição de enunciados específicos em ocasiões específicas de uso (Croft; Cruse, 2004, p. 4-5)

Essa abordagem não vê a linguagem como um componente autônomo da mente, mas como parte da hipótese de que a mente é corpórea. Desse modo, as principais teses das ciências cognitivas apontada por Lakoff e Johnson (1999) é enquadrada pela visão de que: (1) a mente é inerentemente corporificada; (2) o pensamento é, em grande parte, inconsciente e (3) os conceitos abstratos são amplamente metafóricos, ou seja, nosso sistema conceptual inteiro é fundamentalmente metafórico (Lakoff; Johnson, 1999).

As bases centrais da LC, conforme Lakoff (1987), indicam que a mente é “duplamente corporificada”, ou seja, o corpo é meio e âmago do pensamento e da linguagem (Lakoff, 1987). Nessa hipótese, Abreu (2013) ratifica que a nossa percepção da realidade é construída pelo formato do nosso corpo, pela maneira como ele se movimenta, pelo jeito como os sentidos percebem a realidade à nossa volta, e pela forma como interage com o mundo, seus seres e objetos.

Nesse caso, entende-se "categorias e estruturas em semântica, sintaxe, morfologia e fonologia são construídas a partir de nossa cognição de enunciados específicos em ocasiões específicas de uso" (Croft; Cruse, 2004, p. 4-5). Silva (1997, p. 2) reconhece que a LC não aceita a separação entre conhecimento “semântico” (ou “linguístico”) e conhecimento “enciclopédico” (ou “extralinguístico”), fundamentada no postulado da existência de um nível estrutural ou sistêmico de significação linguística, ao qual se considera que se podem e devem definir e analisar as categorias linguísticas.

Na organização do conhecimento, os cognitivistas passaram a se interessar em abordar as continuidades entre pensamento, linguagem e experiência, em lugar de uma concepção de linguagem composta de módulos ou pares. A partir dessa pesquisa, Lakoff e Johnson (1999) informam que a experiência vivida não é apenas um fato mental e abstrato, mas está baseada no corpo vivo e concluíram que a mente humana não poderia ser separada do corpo, de modo que a experiência, a cognição e a realidade são concebidas a partir de uma ancoragem corporal. Além disso, Lakoff e Johnson (1999) afirmam que não acessamos de forma objetiva a razão; este acesso é realizado via cognição e mecanismos neurais.

Os processos cognitivos são, em grande parte, inconscientes; ou seja, não temos controle total sobre a percepção ou sobre a categorização. Para Martelotta e Palomanes (2009, p.183) enfatizar a importância do corpo e das restrições que ele impõe ao modo como experienciamos o mundo implica admitir a importância da noção de perspectiva no processo de significação expressão do mundo, isto é, a maneira de como vemos e recortamos o mundo. Johnson (1987), em “*The Body in the Mind*”, propõe que o corpo não se delimita à experiência física, mas também estrutura a cognição. Nessa perspectiva, a experiência humana — e, conseqüentemente, a linguagem — é determinada pela nossa natureza biológica e perceptual. Isso significa que conceitos abstratos são construídos a partir de esquemas imagéticos derivados de ações motoras básicas. Um exemplo clássico dessa corporificação é o esquema de RECIPIENTE, que nasce da nossa experiência física de entrar e sair de ambientes ou de colocar objetos em caixas.

Essa linearidade observada na interface do Duolingo também se explica por meio do que Johnson (1987) chama de esquema de TRAJETÓRIA (*Source–Path–Goal*), que estrutura a ideia de começar em um ponto de origem, seguir por um caminho e alcançar um destino. Ao ver os círculos organizados em sequência, o aprendiz aciona esse esquema de forma quase automática, entendendo que há um avanço progressivo.

É fundamental, contudo, distinguir essa base pré-conceitual das estruturas de conhecimento enciclopédico. Enquanto o esquema de imagem provê o “esqueleto” estruturante da percepção (a forma da trilha e a progressão), o *frame* (Fillmore, 1982) fornece a “carne” conceitual, preenchendo essa estrutura com contextos específicos de uso da língua. Assim, evita-se a confusão terminológica entre ambos: o esquema organiza a espacialidade da interface, enquanto o *frame* situa o usuário em domínios sociais e culturais específicos durante a interação.

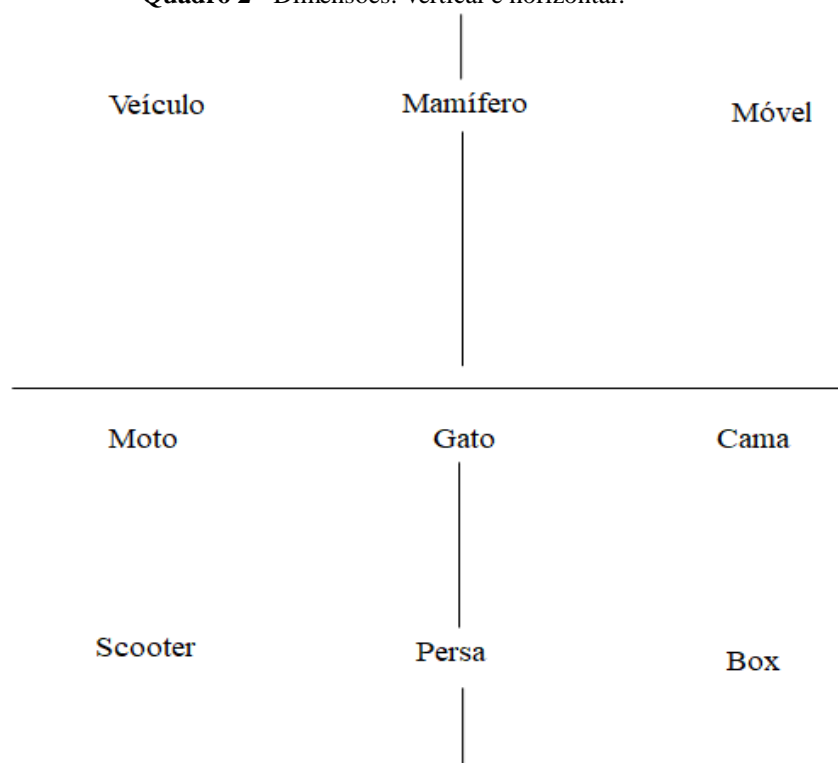
Projetamos essa lógica corporal na linguagem ao dizermos que alguém está em “depressão” ou que um argumento está “vazio”, tratando estados emocionais e ideias como se fossem espaços físicos com interior e exterior. Da mesma forma, a orientação espacial PARA CIMA/PARA BAIXO (vinculada à nossa postura ereta) fundamenta metáforas como “o humor subiu” ou “as vendas caíram”. Sob essa ótica, os sentidos são entidades conceituais, e as estruturas da língua funcionam como recursos para simbolizar a construção corporificada que o falante faz da realidade cotidiana.

Nesse sentido, dá-se a construção que envolve a relação entre o falante e uma situação que ele toma por consideração, ou seja, o modo como perspectivamos o mundo pode ser visto na forma como damos nomes aos seres, ou como criamos categorias, a partir de generalizações, e como podemos estabelecer semelhanças ou analogias entre coisas (Abreu, 2013). A interpretação a aquisição de novas experiências é feita à luz de conceitos e categorias já existentes, que, por isso mesmo, funcionam como “modelos interpretativos, como paradigmas ou protótipos” (Geeraerts, 1997).

Diante disso, a LC vê a linguagem como um sistema em constante mudança, isto é, adequando-se às necessidades de comunicação dos falantes, aos contextos sociais e culturais, quais sejam, parte da cognição humana. Segundo Silva (2018), uma das capacidades cognitivas fundamentais é a categorização, ou seja, o processo mental de identificação, classificação e nomeação de diferentes entidades como membros de uma mesma categoria. A categorização se processa, geralmente, na base de protótipos: “exemplares típicos, mais representativos, ou, melhor, representações mentais destas entidades” (Silva, 2018).

Essa concepção fundamenta-se nas investigações de Eleanor Rosch e colaboradores (1978) acerca da categorização das cores, das aves, dos frutos e de outras classes de entidades. Nesse contexto, Abreu (2013) relata que categorias e protótipos têm sido compreendidos como “caixas abstratas”, nas quais são depositados os exemplares que compartilham propriedades comuns. Três problemas, contudo, chamaram a atenção de estudiosos: (1) compreender quais os princípios que guiam a formação das categorias na mente humana; (2) o fato de haver seres que, embora apresentem alguma propriedade comuns a outros seres, não se encaixam de forma adequada dentro da categoria; e por último, (3) o fato de culturas diferentes apresentarem categorizações diferentes (Abreu, 2013). De acordo com Rosch (1973), a primeira questão que diz respeito à categorização acontece dentro de duas dimensões, uma vertical e outra horizontal.

Quadro 2 - Dimensões: vertical e horizontal.



Fonte: Eleanor Rosch, em "Principles of Categorization" (1999).

De acordo com Abreu (2013, p. 23), a dimensão vertical refere-se ao nível de inclusão. Tomemos como exemplo a categoria "mamífero": ela ocupa um ponto mais alto na taxonomia e inclui diversos membros, como "cavalo", "zebra", "leão" e "porco". Já a categoria "gato" encontra-se em um nível intermediário, enquanto "persa" situa-se no ponto mais baixo do eixo vertical, representando uma categoria subordinada. O mesmo ocorre com outros exemplos: "veículo" e "móvel doméstico" ocupam níveis superordenados (mais genéricos) em relação a "moto" e "cama", ao passo que "scooter" e "box" aparecem em níveis subordinados por serem mais específicos.

No nível horizontal, a categorização é percebida, por exemplo, na categoria "ave" que, conforme Ferrari (2011), deve possuir bico, asas, penas, pôr ovos e voar. Nesse contexto, os pinguins, embora possuam tais atributos, apresentam asas atrofiadas que não servem para o voo, mas para a natação. Em síntese, o pinguim possui um corpo hidrodinâmico semelhante ao das focas. Assim, "embora não sejam mamíferos como as focas, compartilham mais propriedades com elas do que com as aves" (Abreu, 2013, p. 24).

No intuito de resolver essa problemática, Rosch (1978), em *Cognitive Representations of Semantic Categories*, propôs a existência de "representantes prototípicos" dentro de cada categoria (Croft; Cruse, 2004, p. 77). Entende-se que tais representantes são aqueles que

reúnem o maior número de características comuns aos membros de sua classe; ou seja, exibem semelhanças que refletem seus atributos mais recorrentes. Sendo assim, a adesão de um membro a uma categoria não é determinada por um conjunto fixo de propriedades, mas pela sua semelhança com o protótipo que representa a categoria (Duque, 2002).

Dentro desse princípio, ‘pardal’, ‘andorinha’, ‘gaivota’ e ‘águia’ são representantes prototípicos da categoria dos ‘pássaros’, porque todos são bípedes, possuem asas e voam. Entretanto, a galinha não seria um representante prototípico, uma vez que, se voa, voa mal. No que concerne à categoria mais inclusiva das aves, a galinha pode ser, segundo Abreu (2013, p.24) “como um representante prototípico, mas o pinguim seria um representante não prototípico”. Essa gradação entre membros mais centrais e periféricos revela que os limites das categorias nem sempre são nítidos, dependendo da relevância de certos atributos na nossa percepção. Essa constatação de que a organização conceitual não é estanque, mas baseada em níveis de prototipicidade, e rompe com modelos tradicionais de classificação e fundamenta as discussões modernas da área.

Desde a publicação da obra *Metaphors We Live By*, de Lakoff e Johnson (1980), a Semântica Cognitiva tem oferecido contribuições fundamentais para o estudo da polissemia, da metáfora e das outras estruturas semasiológicas do léxico (Silva, 2018). Um dos pilares dessa vertente é o estudo da categorização, processo pelo qual organizamos o mundo em conceitos. Historicamente, predominou a visão clássica de que as categorias seriam definidas apenas por propriedades comuns e rígidas — uma concepção que acompanhou a história de pensamento ocidental por séculos (Santos 2022). No entanto, a Semântica Cognitiva propõe um novo olhar sobre esse processo, defendendo que as categorias são fluidas e baseadas na experiência humana.

Nesse cenário, a polissemia deixa de ser vista como mera lista de sentidos isolados para se compreendida como uma propriedade da significação linguística (Santos, 2016, p.68), intrinsecamente ligada à organização mental. Para entender essa complexidade, teorias como a do protótipo, a metáfora conceptual e os modelos de rede radial e esquemática tornaram-se instrumentos determinantes na descrição das categorias polissêmicas. Essas ferramentas permitiram não apenas a representação mental dessas categorias, mas também a teorização da natureza conceptual, experiencial e dinâmica do significado (Silva, 2018).

Embora a polissemia seja tradicionalmente classificada como fenômeno estritamente semântico, Silva (2018) argumenta que ela transcende o plano do conteúdo, sendo indissociável da forma linguística. Sob a ótica da LC, essa relação evidencia que a estrutura

dos sentidos não é arbitrária, mas organizada. Nesse sentido, Geeraerts (2006) e Kleiber (1995) confirmam que uma importante contribuição da Teoria dos Protótipos para a linguística Contemporânea foi o desenvolvimento de um modelo robusto para explicar a natureza dos itens lexicais. Consonante a essa visão, Lakoff (1987) propõe que a polissemia de ser compreendida como um caso específico de categorização, em que diversos sentidos de uma palavra orbitam um núcleo prototípico, formando uma categoria polissêmica radial.

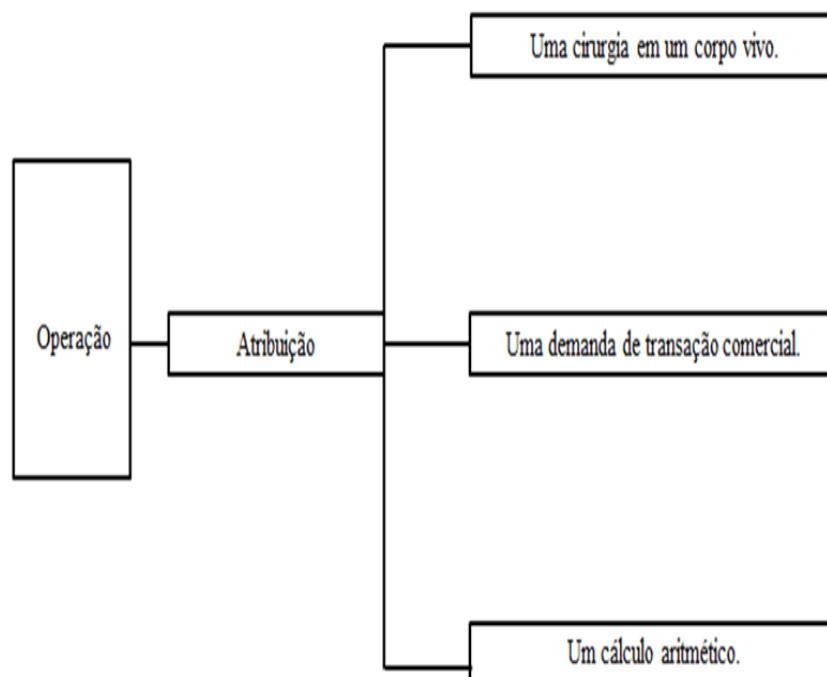
Silva (2018) diz que, em primeiro lugar, a polissemia é o fenômeno principal da dimensão “*semasiológica*” das categorias linguísticas, isto é, a dimensão que parte da componente formal ou “*significante*” de uma categoria para os sentidos e referentes que podem estar associados a essa forma, ou seja, “esse fenômeno não ocorre apenas no léxico, mas, em consonância com hipótese de generalização” (Silva, 2018).

A dimensão oposta, dita “*onomasiológica*”, que parte do significado ou conceito para as diferentes formas que o nomeiam, não pode ser descurada (negligenciada, visto que a polissemia de uma categoria é condicionada pelas relações entre essa categoria (Silva, 2018). Para o autor, a polissemia é obviamente um fenômeno sincrônico, mas ela representa o “*output*” sincrônico, ou seja, de mudanças semânticas que se processaram e estabeleceram diacronicamente.

Além disso, polissemia é um fenômeno lexical, presente nas palavras ou em parte delas, mas manifesta-se também como um fenômeno gramatical, abrangendo morfemas livres e presos e das construções. Em síntese, Silva (2018, p.163) explica que “a polissemia possa estar na mente, mas ela está também na comunidade, quer na sociedade quer na cultura. E está sempre na língua em uso ou discurso”. Langacker (1991) acrescenta que as categorias polissêmicas são complexas, pois possuem uma estrutura interna que insere sentidos variados; essa configuração abarca índices de responsabilidade e viabiliza diversas interpretações.

Santos (2016) apresenta um exemplo para ratificar esta perspectiva: a palavra “*operação*”, de costumes em contextos de fala, em usos que “*médicos-cirurgiões*”, “*bancários*” e “*matemáticos*” fazem dela, joga com as múltiplas significações. Essa rede de significações e suas interconexões conceituais pode ser observada no Quadro 3:

Quadro 3 - Múltiplas significações da palavra operação.



Fonte: próprio autor. Adaptado de Helder Santos (2016, p.8).

Desta forma, a palavra “operação” pode significar a uma cirurgia em um corpo vivo; uma demanda de transação comercial; um cálculo aritmético, respectivamente, justificando as múltiplas significações (Santos, 2016).

Silva (2018) acrescenta que os estudos pioneiros de Langacker, Lakoff, Talmy e Brugman contemplam descrições detalhadas sobre categorias polissêmicas, sendo vastos os trabalhos cognitivistas sobre o tema. No final da década de 1990, o debate se intensificou com publicações na revista *Cognitive Linguistics*, destacando-se as contribuições de Croft (1998), Sandra (1998) e Tuggy (1999).

Nesse contexto, Croft (1998) identifica quatro possíveis modelos de representação mental dos sentidos, situando a polissemia como apenas um deles. Por outro lado, Sandra (1998) critica o que denomina "falácia da polissemia" — a tendência da Linguística Cognitiva em favorecer análises e representações mentais excessivamente polissêmicas. Desta forma, pode-se dizer que a polissemia constitui uma realidade cognitiva, devidamente representada na mente dos falantes (Silva, 2018).

A partir do segundo princípio, citado por Croft e Cruse (2004), a LC entende que a gramática é resultado de uma conceptualização, ou seja, o sentido de como é visto e como é

recortado o mundo. Por meio do princípio da generalização, em harmonia com Abreu (2013), nomeamos seres emplumados como “aves” e as plantas presas ao solo, como “vegetais”.

A linguagem humana não é um mero espelho passivo da realidade, mas uma ferramenta ativa de interpretação fundamentada em nossa experiência corpórea e social. Conforme postulam Lakoff e Johson (1980), nossa forma de pensar é intrinsecamente metafórica e metonímica. Enquanto a metáfora nos permite entender conceitos abstratos por meio de projeções de domínios mais concretos da experiência, a metonímia opera por meio de associações diretas e conexões de proximidade dentro de um mesmo domínio conceptual. Esses mecanismos não são recursos meramente literários; eles são a base da nossa cognição cotidiana. Projetamos nossa própria biologia e nossas interações físicas no mundo ao redor para dar nome e sentido ao que é inanimado.

Além disso, é a partir de processos de metáfora e metonímia que surgem expressões como “pés da mesa”, “nariz do avião”, “dente de alho” ou “orelha de bule”, os quais mapeiam domínios relacionados a partes do corpo a partes do corpo humano ou animais e domínios de componentes de objetos. Desta forma, compreende-se que toda a informação é situada, no sentido de que não descrevemos o que o mundo “é” em essência, mas sim a visibilidade que temos dele. Nesse sentido, os conceitos humanos tendem a associar-se à época, à cultura ou mesmo a inclinações individuais caracterizadas no uso da linguagem.

Nesse caso, os significados não são elementos mentais únicos e estáveis, mas resultam de processos complexos de integração entre diferentes domínios do conhecimento. Oliveira (2017) declara que a semântica cognitiva estuda os fenômenos do significado com base nas experiências do “falante-ouvinte” e no “ambiente sociocultural” em que ele se encontra. Silva (2018) relata que a Semântica Cognitiva oferece os modelos de rede radial, popularizado por Lakoff (1987), e de rede esquemática, desenvolvido por Langacker (1987), ou seja, estes modelos de representação e descrição das categorias polissêmicas permitem analisar os efeitos de prototipicidade, a dimensão taxonômica e as associações metafóricas, metonímicas e outras de sentidos.

Sob a ótica da semântica, a polissemia apresenta um desafio no processo de aprendizagem de língua estrangeira através de aplicativos digitais, já que é pelo contexto que o sentido é definido. Como exemplo disso, o aplicativo digital Duolingo apresenta diversos significados em unidades dando seguimento a uma dependência semântica, ou seja, faz relações de sentido entre as imagens, palavras ou orações. Isso pode ser visto na palavra

“*addition*”, como exemplo nas seguintes orações: “*L'enfant apprend l'addition à l'école*” (A criança aprende a adição/soma na escola). “*L'addition, s'il vous plaît !*” (A conta, por favor!).

Nesse sentido, o Duolingo costuma apresentar o primeiro sentido em unidades relacionado ao contexto escolar e/ou a operação matemática, e o segundo, ao de restaurante. Além disso, podem ocorrer falhas na aprendizagem, caso o aprendiz tente usar o sentido literal matemático em um contexto social. Para isso o aplicativo utiliza da repetição de diversas frases no intuito de que o usuário perceba que a palavra “*addition*” não é uma tradução literal de “*addition*”, mas sim um conceito fluido. Além disso, a polissemia também provoca deslizes cometidos no Duolingo por parte do aprendiz, ou seja, quando o usuário resolve escolher uma palavra para ver a “dica” de tradução. Nessa ação, o aplicativo geralmente aplica vários sentidos.

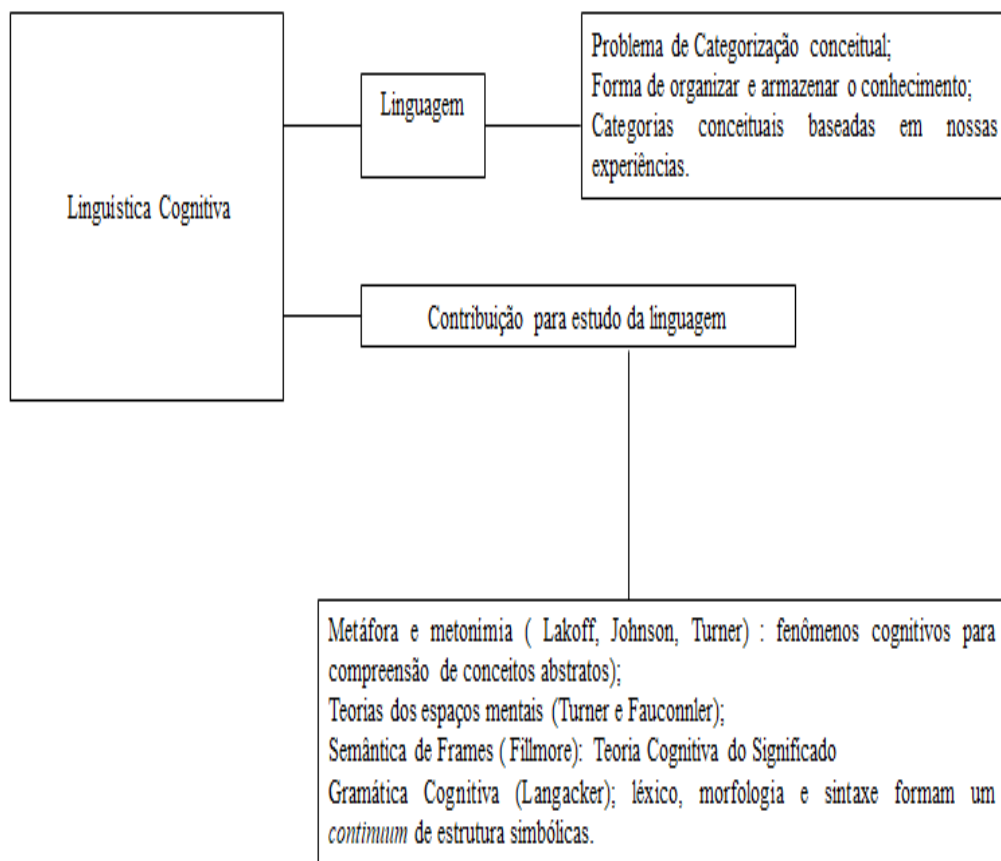
Ademais, o aplicativo em nível avançado introduz expressões idiomáticas em que a polissemia é testada, ou seja, exigindo que o usuário abandone o sentido literal, como ocorre nas seguintes orações: “*Le canard nage*” (O pato - Animal). “*J'ai lu ça dans un canard*” (Gíria para jornal/periódico). Nesse contexto, o Duolingo segue a lógica da linguística cognitiva ao introduzir primeiro o sentido prototípico (ex: *canard* como o animal “pato”) para depois apresentar extensões periféricas (ex: *canard* como “jornal”). Essa ordem respeita a forma como a cognição constrói redes de sentidos, partindo de elementos concretos para abstratos. Isso corrobora a concepção de que as palavras não possuem definições rígidas e estáveis, mas se organizam em categorias construídas em torno de protótipos, isto é, dos sentidos mais centrais e recorrentes. Tais categorias, por sua vez, não são dadas a priori, mas se elaboram a partir do uso e do contexto linguístico em que as palavras são mobilizadas.

Em suma, Evans e Green (2006) esclarecem que a LC pode ser caracterizada em áreas e subáreas, classificadas em dois tópicos: Semântica Cognitiva e Abordagem Cognitiva da Gramática. Para tanto, a Semântica Cognitiva não só trouxe inovações ao ambiente sociocultural, como também retomou as teorias dos protótipos, metáforas conceituais e a Semântica de *Frames*. Por último, a teoria que corresponde à Semântica de *Frames*, desenvolvida por Charles Fillmore (1975, 1977, 1982, 1985) ganhará mais destaque neste trabalho.

2.2. Semântica de *Frames*

A construção de significados na LC envolve a interação complexa entre as estruturas linguísticas e os esquemas cognitivos dos falantes. É fundamental para a pesquisa aqui narrada definir o que é *frame*, que na verdade, se trata do conceito chave para o desenvolvimento do trabalho. Além disso, vale citar que Fillmore (1982) toma as concepções de *frame* como base para propor o domínio semântico, no contexto da LC. O Quadro 4 indica os desdobramentos teóricos que desenvolvemos nesta seção.

Quadro 4 - Panorama da LC.



Fonte: próprio autor.

A Semântica de *Frames*, abordagem desenvolvida no meio do paradigma existencialista (Lakoff, 1987) por Fillmore (1975, 1977, 1982, 1985), foi elaborada a partir do interesse não exclusivamente por aspectos sintáticos, mas também por aspectos semânticos dos verbos da língua inglesa. Cabe lembrar que Fillmore (1975) assume seu interesse pela estrutura e pela semântica lexical e percorre caminhos formalistas, chega à postulação do conceito de *frame*. Nesta perspectiva, um *frame* é compreendido como uma estrutura cognitiva de experiências e crenças que sustenta o significado das palavras. Isso significa que um item lexical não possui sentido isolado, mas evoca todo um cenário de conhecimento

pressupostos. Um exemplo clássico é o verbo comprar, que só faz sentido dentro de um *frame* COMERCIAL que inclui, necessariamente, os papéis de *comprador*, *vendedor*, *mercadoria* e *dinheiro*. A partir dessa premissa, Fillmore elabora a teoria da Semântica de *Frames*, defendendo que a compreensão linguística depende de acesso a esses esquemas conceituais estruturados.

Petruck (1992) define a Semântica de *Frames* de Fillmore como um programa de pesquisa em semântica empírica que destaca a convergência entre linguagem e experiência. Influenciado pela gramática de dependência e pela teoria da valência, Fillmore passou a se preocupar com a descrição da valência semântica e dos papéis temáticos dos argumentos verbais. Segundo o autor, cada “*frame* de caso” evoca uma “cena” ou “situação” abstrata; assim compreender a estrutura semântica de um verbo exige entender como essas cenas são esquematizadas (Fillmore, 1982, p.111-135).

Fillmore (1975), antes de relacionar a definição ao conceito de *frames*, utilizava as noções de cena e de *frame* para se referir a dimensões distintas de uma mesma esquematização de experiência. “Com o termo *frame* o que eu tenho em mente é um sistema de conceitos relacionados de tal maneira que para entender qualquer um deles é preciso que se compreenda toda a estrutura na qual ele se encaixa” (Fillmore, 2006, p.373). Ferrari (2018) afirma que o termo *frame* designa um sistema estruturado de conhecimento, instanciado na memória de longo prazo e organizado a partir da esquematização da experiência. Assim sendo, a menção a determinadas palavras pode acionar imagens ou esquemas que, por sua vez, trazem à tona outros termos relacionados, demonstrando, assim, que os vocábulos pertencem a domínios específicos.

Duque (2017) postula que os *frames* são mecanismos cognitivos através dos quais organizamos pensamentos, ideias e visões de mundo. Em convergência, Fillmore (1982) argumenta que o significado das palavras é subordinado a *frames*, ou seja, a interpretação de uma determinada palavra, ou de um conjunto de palavras, requer o acesso a estruturas de conhecimento que articulam elementos e entidades associados a cenas da experiência humana.

Nesse sentido, Fillmore (1982) ilustra essa ideia por meio de um *frame* composto por duas sentenças inteiras e um intervalo entre elas, da forma analisada: *John is Mary's husband _____ he doesn't live with her*. Nesse caso, essa lacuna pode ser preenchida por itens lexicais com funções sintáticas semelhantes, isto é, o elemento que ali se encaixa é uma conjunção. Tal escolha só é possível por motivações semânticas e pelos efeitos de sentido pretendidos: se

por um lado pode-se completar com *however* e *but*, por outro, é possível preencher este espaço com as conexões *and* e *or*.

Esse contexto pode ser visto através de atividade elaborada pelo aplicativo digital Duolingo. Ele detém de estrutura semelhante na qual o aprendiz escolhe o item lexical (conjunção), o que muda completamente o *frame*. No sentido de oposição e contraste (*but* / *however* de Fillmore), o aplicativo usa a sentença para testar se o usuário entende a contradição entre “ser casado” e “não viver junto”: *Oscar est le mari de Lucy mais il n’habite pas avec elle* (Oscar é o marido de Lucy, mas não mora com ela.). Dessa forma, o uso do “*mais*” (mas) preenche o espaço para indicar uma limitação da expectativa, agregando-se ao exemplo de *however* / *but*.

De maneira adicional, o Duolingo também produz relação ao “*and*” e “*or*” de Fillmore, apresentado pelo seguinte exemplo: *Oscar est le mari de Lucy et il n’habite pas avec elle.*(Oscar é o marido de Lucy e ele não mora com ela). Nesta oração o uso do “*et*” mantém a função sintática da conjunção, mas altera o sentido para uma simples adição de informação, sem focar no conflito. No entanto, de forma menos comum, o aplicativo usa “*ou*” para evocar o *frame* que indica uma exclusão ou uma incerteza lógica (ou um elemento, ou outro) comprovando que a lacuna aceita diferentes itens que respeitam a formação gramatical, mas mudam a realidade descritiva: *Oscar est le mari de Lucy ou il n’habite pas avec elle* (Oscar é marido de Lucy, ou ele não mora com ela).

Na Semântica de *Frames*, o significado das expressões linguísticas é interpretado de um *frame* de fundo que evoca a cena no momento do enunciado. Como explica Duque (2017), os *frames* são entendidos como circuitos neurais estabilizados pela frequência de uso e pela experiência recorrente. Esse processo fundamenta-se na ideia de que “neurônios que disparam juntos, conectam-se juntos”, assim, a ativação repetida de certas estruturas sinápticas em situações similares acaba por consolidar esses circuitos na memória de longo prazo. Conforme postulam Lakoff e Wehling (2012), os *frames* funcionam como redes de neurônios estruturadas em cascata, que são acionadas por itens linguísticos para (re) modelar nossa percepção do mundo à medida que o discurso se desenrola. circuitos neurais (*frames*), que são ativados por itens linguísticos à medida que o discurso se descortina (Duque, 2002).

Expandindo essa perspectiva, a organização de interfaces complexas pressupõe a existência de *superframes* (ou *macroframes*), que operam como estruturas integradas de nível superior. Se os frames individuais atuam como circuitos específicos acionados por itens isolados, o *supreframe* funciona como uma rede de coordenação que articula múltiplos frames

simultâneos — como os de JOGO, APRENDIZAGEM e PERCURSO — em um sistema coerente. Dessa forma, o superframe permite que o aprendiz perceba a interação não como uma sucessão de tarefas fragmentas, mas como uma experiência holística, em que o progresso pedagógico e o estímulo motivacional estão indissociavelmente conectados em uma estrutura macro de conhecimento.

No entanto, essa organização cognitiva não opera no vazio, uma vez que a estruturação desses *frames* e *superframes* são indissociáveis do contexto sociocultural do aprendiz. Segundo Kövecses (2006), os *frames* que usamos não são apenas de natureza cognitiva, mas também construções culturais; daí o termo *modelo cultural* para a mesma ideia. Os modelos culturais podem diferir transculturalmente, de grupo a grupo, e mesmo de indivíduo para indivíduo. A cultura em que vivemos e os conhecimentos que adquirimos moldam nossos *frames*. No jornalismo, os *frames* exercem uma influência decisiva na estruturação e na interpretação das notícias midiáticas, consolidando o enquadramento (*framing*) de situações específicas. Esse fenômeno é ilustrado na Figura 1, intitulada “Tarifação”, que demonstra como a seleção de termos e perspectivas orienta a percepção do público sobre o evento noticiado.

Figura 1- Tarifação



Fonte: Gazeta do Povo (2025)

A análise da Figura 1 revela a ativação do *frame* de CONFLITO por meio de escolhas composicionais estratégicas. A imposição da taxa de 50% pelo governo dos Estados Unidos

da América é representada como ponto de ruptura nas negociações, expondo uma zona de atrito direto com o Brasil. Visualmente, essa tensão é reforçada pela partilha de imagem: ao posicionar Donald Trump e o Brasil em lados opostos, a peça cria um contraste de forças que reitera não apenas o embate comercial, mas também a assimetria de poder na relação bilateral.

Levamos em consideração que nossa linguagem cotidiana é essencialmente metafórica, uma vez que a metáfora não é apenas um recurso poético, mas um mecanismo cognitivo que nos permite compreender domínios conceituais mais abstratos e complexos (domínios-alvo) por meio de domínios mais concretos e familiares (domínios-fonte). Esse processo ocorre por meios de mapeamentos conceituais, nos quais as correspondências ontológicas de domínio-fonte são projetadas sobre o domínio-alvo, estruturando nossa forma de pensar e agir (Lakoff e Johnson, 2002).

Nesse sentido, a Figura 1 ilustra esse mecanismo ao projetar elementos do domínio físico sobre as tensões comerciais entre Brasil e Estados Unidos. A personagem que segura o cartaz de 50% materializa a metáfora TAXAÇÃO É UMA ARMA (DE PODER)¹. Aqui, as propriedades de uma ferramenta de combate (poder de ataque, coerção) são mapeadas para a tarifa alfandegária, transformando a medida econômica no instrumento central de disputa. Dessa forma, o mapa do Brasil envolto de faixas vermelhas evoca o mapeamento O PAÍS É UM CORPO APRISIONADO. Nesse caso, a experiência física de restrição de movimentos é projetada sobre a situação econômica do país, simbolizando visualmente a limitação de sua liberdade comercial.

Além dessas metáforas mencionadas, podemos ainda citar a metonímia que atua como recurso de conceptualização sempre que um detalhe da interface evoca um cenário mental completo, ou seja, aciona um *frame*. Diferentemente da metáfora, que opera entre dois domínios distintos, a metonímia ocorre dentro de um único domínio conceitual (Abreu, 2013). Nela, a relação é de contiguidade: uma entidade (a parte) é utilizada para fornecer acesso mental à outra entidade ou ao cenário completo (o todo) com o qual está intrinsecamente relacionada.

Desta forma, podemos exemplificar a metonímia da Figura 1 da seguinte forma: (a) A figura do homem (que lembra Trump) representa os Estados Unidos. Nesse exemplo aqui temos uma metonímia clássica: um líder político representando toda uma nação, ou seja,

¹Seguindo a conversão estabelecida por Lakoff e Johnson (1980), as metáforas conceituais e os esquemas imagéticos são grafados em caixa alta (versaleta) para diferenciá-los das expressões metafóricas da fala cotidiana, indicando que se referem a estruturas mentais e não a frases isoladas.

“Trump” no lugar de “EUA”. (b) Capitólio (EUA) e Congresso Nacional (Brasil) que constituem os sistemas políticos, isto é, as sedes dos poderes legislativos aparecem como representação dos países, como exemplo os prédios no lugar de governo. Nesse ínterim, a metonímia cria sentido denotativo representativo, que substitui as partes pelo todo (líder pelo país, prédios pelos governos, números pelas políticas).

A metonímia na Figura 1 funciona como um jogo de substituições em que personagens, prédios, números e símbolos representam países, governos, economia, sociedade. Em comparação, é a metáfora que traz a compreensão dos sentidos do conflito, enquanto a metonímia representa atores e elementos do conflito de modo concreto (Trump/EUA, mapa/Brasil, 50% tarifas). Em suma, a metáfora intensifica o impacto simbólico e a metonímia organiza a representação dos envolvidos.

As metáforas e metonímias são elementos constitutivos da estrutura dos *frames*, por revelarem os modos como organizamos e interpretamos a experiência no nível cognitivo. A metáfora por sua vez atua ao projetar estruturas de um *frame* sobre outro, permitindo compreender um domínio conceitual em termos de outro (Lakoff; Johnson, 1980). Assim, quando dizemos “*estou no meio de uma tempestade de problemas*”, o domínio meteorológico (TEMPESTADE) é projetado sobre o domínio emocional ou existencial (DIFICULDADES DA VIDA), ativando o *frame* de “CAOS” ou “SITUACIONAL” e estruturando nossa compreensão de forma experiencial.

Já a metonímia funciona de modo diferente: em vez de mapear um domínio em relação a outro, ela opera dentro de um mesmo domínio conceitual, ativando *frame(s)* a partir de um de seus elementos. Por exemplo, ao dizer “*Paguei as contas com o meu suor*”, não nos referimos ao suor em si, mas à relação do trabalho e dinheiro — causa pelo efeito. Nesse caso, a metonímia serve como um atalho cognitivo, permitindo acessar rapidamente o *frame* de “TRABALHO” sem necessidade de explicitação completa dos participantes, ou seja, ao mencionar “meu suor”, é evocado mentalmente o *frame* que está associado culturalmente ao trabalho digno e árduo, em que o esforço físico está ligado a honestidade, mérito e sobrevivência econômica.

Nessa perspectiva, o suor atua como um marco metonímico dentro do *frame* de trabalho. Elementos centrais como o TRABALHADOR (agente do esforço), a ATIVIDADE LABORAL (ação geradora), o RESULTADO ECONÔMICO (remuneração) e a FINALIDADE (subsistência) estruturam-se cognitivamente em papéis e cenários que evidenciam a importância do labor para sobrevivência humana. Tal detalhamento dos

componentes do *frame* (papéis, cenário, roteiro, etc.) confere maior robustez e clareza ao referencial teórico da pesquisa.

Esses elementos constitutivos, portanto, não são apenas recursos expressivos, mas mecanismos cognitivos fundamentais que evidenciam a forma como os *frames* se constituem e se manifestam. Elas revelam a tendência humana de organizar a experiência em estruturas conceptuais coerentes, nas quais as relações entre partes e domínios se tornam chaves para a construção de sentido.

Nesse sentido, os *frames* orientam a conduta e moldam novas expectativas durante a execução das negociações entre culturas, na medida em que oferecem ao indivíduo um repertório de esquemas interpretativos que tornam a experiência social inteligível (Duque, 2002). Assim, eles funcionam como estruturas cognitivas que permitem aos interlocutores organizar a realidade, atribuir significados e ajustar seus comportamentos de acordo com o contexto situacional. Conforme Goffman (1986), quando um ser, inserido em uma sociedade, reconhece determinado evento, ele inevitavelmente se envolve em um ou mais *frames*, compreendidos como quadros de referência ou padrões de organização da experiência, que o autor denomina de *frames primários*. Esses *frames* são fundamentais para que os sujeitos possam interpretar os acontecimentos e agir de modo coerente às expectativas coletivas.

Na perspectiva da Linguística Cognitiva, Fillmore (1982) amplia essa discussão ao conceber os *frames* como estruturas de conhecimento que organizam conceitos e experiências, constituindo-se em molduras semânticas que possibilitam a compreensão de palavras, expressões e situações comunicativas. Enquanto Goffman focaliza o enquadramento social da experiência, Fillmore destaca a dimensão linguístico-cognitiva, mostrando que todo ato de linguagem evoca um *Frame* e depende dele para a construção de sentido.

Nesse sentido, a informação midiática, ao selecionar determinadas palavras, imagens e metáforas, ativa *frames* específicos que levam o público a questionar as mensagens, a reconhecer prováveis intenções e a negociar significados de acordo com os contextos socioculturais. Compreendemos que tal relação entre os *frames* e a inferência ao conhecimento de mundo podem caracterizar como determinada comunidade cria certas categorias de palavras, e Fillmore (1976) caracteriza um *frame* como uma espécie de inventário de esquemas que o indivíduo possui na memória. O autor acrescenta, ainda, que isso auxilia a estruturar, classificar e interpretar experiências.

Os *frames*, nesse sentido, estão intrinsecamente relacionados à cultura, ou seja, são alinhados, também, a aspectos socioculturais e isso significa que podem sofrer mudanças de

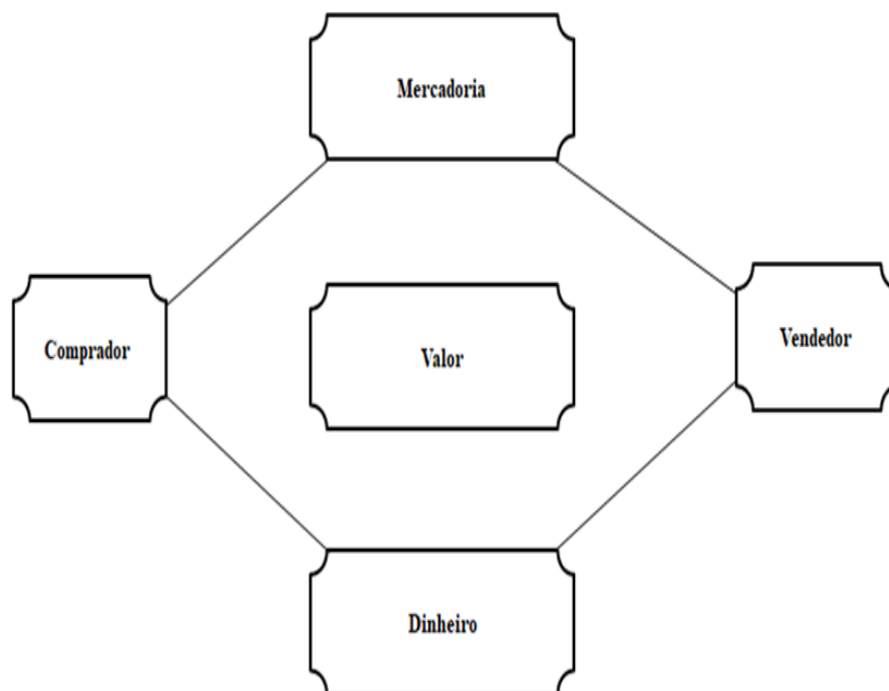
sentidos por fatores históricos (Abreu, 2013, p. 38). Entendemos que essas mudanças históricas podem ser exemplificadas através do verbo “comemorar” (comemorar com) que, de acordo com Abreu (2013), Nos registros clássicos da língua, significava antigamente apenas trazer à lembrança, recordar, na companhia de outras pessoas. Na atualidade, contudo, foi associada a esse *frame* a ideia de festejar. Nesse caso, segundo Abreu (2013) seria estranho, hoje em dia, alguém dizer: “*Estamos comemorando hoje um mês da morte do meu pai*”. Para o autor, tal afirmação seria contraditória ao senso comum, entretanto, na imprensa, de maneira usual, frase como: “*Comemoramos este ano 100 anos da morte de Joaquim Nabuco*” (Abreu, 2013, p.38). Diante disso, é compreensível, segundo Abreu (2013) , que fique tácita a ideia de aproveitar a data da morte para festejar, homenagear tudo aquilo que o escritor, diplomata e abolicionista fez pelo Brasil.

Nesse sentido, Duque (2015) aponta que as novas informações só ganham sentido se forem integradas a *frames* construídos por meio da interação ou do discurso, ou seja, à medida que a estruturação e o acionamento desses padrões cognitivos ocorrem inconscientemente, cabe às ciências da cognição explicitá-los. Além disso, o autor acrescenta que os *frames* constroem e orientam o modo como pensamos e como compreendemos o mundo que nos rodeia. Por conseguinte, podemos deduzir que esses constructos cognitivos são essenciais para a construção de sentidos a partir de indexadores linguísticos instanciados no e pelo discurso em diferentes tipos de *frames*, (Duque, 2015).

Sendo assim, Duque (2015) informa que, pesar de haver inúmeras abordagens sobre o assunto (Minsky, 1974; Fillmore, 1977; Fisher et al, 1991; Morato, 2010; Petruck, 1996 e outros), todas elas se baseiam no pressuposto de que “os *frames* estão entre as estruturas cognitivas com que pensamos” (Lakoff, 2008, p.22). Segundo Duque (2017), essa grande quantidade de abordagens acaba repercutindo em imensa diversidade de tipologias. Em outras palavras, independentemente dessa variedade, no entanto, os *frames* são pensados como *Gestalts*² cujas partes, ou papéis, estabelecem relações entre si. Isto foi exemplificado por Fillmore (1977) no *frame* Transação Comercial, representado no Quadro 5, abaixo:

² *Gestalt* é um termo de origem alemã que significa “forma” ou “configuração”. Na Psicologia, refere-se à teoria que considera os fenômenos mentais e perceptivos como totalidades organizadas, e não como simples somas de partes isoladas. Essa abordagem enfatiza que a percepção humana tende a estruturar os estímulos de modo coerente e significativo, buscando padrões e unidades integrais. (KOFFKA, Kurt. *Principles of Gestalt Psychology*. New York: Harcourt, Brace and Company, 1935.)

Quadro 5 - Frame TRANSAÇÃO-COMERCIAL.



Fonte: Adaptado de Fillmore (1977).

O *frame* intitulado TRANSAÇÃO-COMERCIAL é composto de cinco (5) papéis, como o de “comprador”, “vendedor”, “mercadoria”, “dinheiro” e “valor”. Esse *Frame* dará base impulsionada aos processos representando todo esse conjunto de rituais e procedimentos relativos a essas palavras emergentes. Nesse contexto, Fillmore (1982) informa ser necessário acessar o *frame* TRANSAÇÃO-COMERCIAL para tentar entendê-los, pois esses papéis estabelecem relações significativas entre si. Em consonância, Duque (2015) diz que esses componentes estabelecem relações específicas, pelas quais estão identificadas no Quadro 6.

Quadro 6 - Relações entre os papéis do *Frame* TRANSAÇÃO-COMERCIAL.

	Papel 1	Relação 1	Papel 2	Relação 2	Papel 3
Perspectivação do Frame	Mercadoria	é	valor.	-	-
	Valor	é	dinheiro.	-	-
Estado 1	Comprador	possui	dinheiro.	-	-
	Vendedor	possui	mercadoria.	-	-
Estado 2	Comprador	deseja	mercadoria.	-	-
	Vendedor	deseja	dinheiro.	-	-
Ação	Comprador	dá	dinheiro.	ao	vendedor.
	Vendedor	dá	mercadoria.	ao	comprador.
Estado 3	Vendedor	possui	dinheiro.	-	-
	Comprador	possui	mercadoria.	-	-

Fonte: Adaptado de Duque (2015).

Os exemplos expostos no Quadro 6 requerem acesso ao *frame* TRANSAÇÃO-COMERCIAL para serem compreendidos, embora cada um deles evidencie uma característica particular desse *frame* em relação aos substantivos selecionados. Segundo Duque (2015), além das relações estabelecidas pelos papéis do *frame*, é possível depreendemos a estruturação do evento, isto é, a ação e os estados que limitam a ação: estado 1, estado 2 e estado 3. Ferrari (2018, p.51) afirma que “esse é um modo de relacionar os vários papéis participantes para destacar certos aspectos do *frame*”. Sendo assim, um *frame* como o de TRANSAÇÃO-COMERCIAL torna-se uma estrutura de conhecimento que agrupa as unidades da língua que funcionam como pontos de acesso para o domínio semântico vinculado à palavra, ou seja, a descrição das relações entre um lexema (palavra) e os seus argumentos ou participantes.

Desta forma, de acordo com Fillmore (1982), diz respeito aos modos pelos quais os substantivos usados vão se ajustando com outras palavras para produzir novas frases. Esse valor semântico significa, também, ligar-se aos participantes que por ali estão inseridos. Para Fillmore (1982), um *frame* semântico é uma representação em forma de esquema de uma situação que envolve vários participantes ou elementos de *frame*, diversas propriedades e

outros papéis conceituais em que cada uma das noções representa um elemento de *frame*, este, por sua vez, corresponde a uma categoria.

Nesse contexto, é importante destacar que Fillmore (1982) também se inspirou na noção de protótipo oriunda da Psicologia Cognitiva, proposta por Eleanor Rosch (1973), no intuito de dar forma à noção de *frames* nesse novo modelo teórico. Tomando como ponto de partida a ideia de protótipo, Fillmore (1982) define como uma analogia entre esse conhecimento e instâncias de determinadas situações.

Conforme Fillmore (1982), a ideia de protótipo remete a instâncias convencionais de certas situações. Desse modo, a forma como as categorias são constituídas por membros prototípicos ocupam o centro de uma estrutura gradual, e os membros periféricos se encontram próximos aos limites da estrutura. Nessa mesma linha de raciocínio, Duque (2017) ecoa que muitos critérios podem ser considerados na categorização dos *frames*, como grau de complexidade, domínio a que pertence (p. ex.: sociedade, política, religião etc.).

Em outras palavras, os *frames* podem ser compreendidos como representações prototípicas de determinadas situações. Todavia, conforme fatores contextuais, culturais e históricos, tais estruturas sofrem alterações semânticas e cognitivas. Isso significa que o roteiro mental de uma atividade pode ser atualizado ou expandido à medida que novas ferramentas e práticas sociais reconfiguram a experiência humana, deslocando elementos de periferia para o centro do protótipo.

Essa elasticidade dos *frames* é particularmente visível no impacto das inovações contemporâneas sobre a comunicação e ensino. Se as estruturas cognitivas se moldam ao meio social, a ascensão do ecossistema virtual impõe novas formas de organizar o conhecimento e a interação. Para entender como essas mudanças processuais afetam a educação, o próximo capítulo investigará o percurso que vai da tecnologia digital à gamificação na aprendizagem de línguas estrangeiras modernas, analisando como novos cenários tecnológicos reestruturam o engajamento e a construção de sentido do aprendiz.

3. DA TECNOLOGIA DIGITAL À GAMIFICAÇÃO NA APRENDIZAGEM DE LÍNGUAS ESTRANGEIRAS MODERNAS

3.1. Tecnologias Digitais na Educação

Pesquisas recentes mostram que, embora o acesso à internet tenha se expandido para quase 90% da população brasileira (IBGE, 2024), ainda persistem disparidades significativas entre regiões, níveis socioeconômicos e tipos de instituição (ANATEL; IDEC, 2025). Essa desigualdade impacta diretamente as oportunidades de aprendizagem e o engajamento dos aprendizes, exigindo políticas de inclusão digital efetiva (OECD, 2023).

A superação das barreiras no ensino e aprendizagem com novas tecnologias digitais exige ações integradas. Ações que envolvem infraestrutura tecnológica de qualidade, capacitação contínua de quem ensina e de quem aprende, uso de ferramentas que promovam o engajamento e a colaboração, além de garantir o acesso equitativo, considerando a personalização do aprendizado. Entretanto, o engajamento em ambientes virtuais depende não apenas da infraestrutura tecnológica, mas também do suporte ao aprendiz e da satisfação de necessidades psicológicas, como autonomia e pertencimento (Zhao et al., 2025; Chiu, 2021). Desta forma, é fundamental ampliar o acesso à internet e aos dispositivos tecnológicos que promovam a interatividade e estratégias motivadoras.

Dessa forma, o uso de tecnologias interativas e gamificação aumentam o interesse dos aprendizes e sua permanência no curso (Silva et al., 2024; Gouveia; Pereira, 2024). Além disso, a aprendizagem funciona melhor quando considera as emoções do aprendiz, como o interesse ou a frustração (Lee; Lim, 2025). Nesse contexto, as ferramentas digitais atuam como mediadoras estratégicas, permitindo mapear as subjetividades dos aprendizes e reorganizar as rotas de aprendizagem com base em suas demandas individuais (Bacich; Moran, 2018). Assim, os ambientes virtuais de aprendizagem (AVA), quando bem estruturados, podem favorecer não apenas o desenvolvimento cognitivo, mas também o engajamento socioemocional dos aprendizes.

Ambientes imersivos e plataformas de gamificação, como Duolingo for *Schools*, *Kahoot*, *Classcraft* e *Nearpod*, têm ampliado o potencial dos AVAs ao integrar *feedback*, recompensas simbólicas e desafios progressivos, favorecendo a motivação intrínseca e o desenvolvimento socioemocional dos aprendizes (Silva, 2025; Yang, 2024; Barros e Souza, 2024). Nesse cenário, as informações se tornaram mais acessíveis e diversificadas.

Instituições de ensino, museus, centros de pesquisa, revistas, jornais e redes sociais disponibilizam uma miríade de fontes, o que transforma a forma como o ambiente de aprendizagem lida com o conhecimento. Esses recursos refletem uma tendência de convergência entre aprendizagem virtual, gamificação e inteligência artificial, consolidando um ecossistema digital mais adaptativo e centrado no aprendiz.

A integração das tecnologias digitais às práticas educativas formais contribui para o desenvolvimento da autonomia do aprendiz, ao permitir que este planeje, monitore e tome decisões sobre seu próprio processo de estudo. Conforme observam Cassiano, Góes e Neves (2024, p. 45), “as tecnologias digitais, ao serem integradas às práticas educativas, ampliam a capacidade do sujeito aprendiz de autogerenciar o próprio processo de aprendizagem, promovendo engajamento, funcionalidade e iniciativa”. Essa autonomia é reforçada quando favorecem escolhas, acompanhando o progresso e a reflexão sobre suas ações de aprendizagem (Zhao et al., 2025; Silva et al., 2024).

Lima e Moura (2021) observam que os aprendizes, quando inseridos em práticas digitais interativas, constroem estratégias próprias de aprendizagem, fortalecendo a autorregulação. Nesse sentido, o Duolingo é uma plataforma que pode ser um grande aliado como recurso de aprendizagem de línguas estrangeiras, sendo uma ferramenta acessível e divertida ao usuário. Um estudo realizado por Silva et al. (2025) investigou como as plataformas digitais podem contribuir para o desenvolvimento da autonomia dos aprendizes, explorando o impacto das tecnologias digitais na construção do conhecimento na educação superior.

Esses achados indicaram que o uso regular de ambientes virtuais e aplicativos interativos favorece o desenvolvimento de competências cognitivas, como o planejamento, o monitoramento e a avaliação do próprio desempenho. Além do mais, o estudo concluiu que a interação em plataformas gamificadas e colaborativas estimula maior engajamento emocional e senso de pertencimento à comunidade de aprendizagem, reforçando a autonomia e a motivação intrínseca dos participantes (Silva et al. 2025). Os resultados indicam que, quando integradas de forma educativa, as TDICs e as plataformas digitais de aprendizagem, como o Duolingo, não apenas expandem o acesso ao conhecimento, mas também contribuem para a formação de aprendizes autônomos, reflexivos e engajados, ou seja, aspectos essenciais para a aprendizagem significativa em contextos híbridos e digitais.

Além disso, tecnologias emergentes como inteligência artificial, realidade virtual e gamificação já se consolidam como tendências na educação (Holmes; Tuomi, 2022). Desta

forma, o Duolingo combina princípios da aprendizagem ativa, personalização adaptativa e gamificação, integrando-se ao paradigma do *Mobile-Assisted Language Learning* (MALL) que segundo Kukulska-Hulme (2020, p.45), define o MALL como “o uso de tecnologias móveis para apoiar a aprendizagem de línguas de forma situada e contínuas”. Assim, Duolingo é também dispositivo móvel para práticas linguísticas contínuas (Stockwell; Hubbard, 2013). Ou seja, é um aplicativo que utiliza inteligência artificial (IA) para aprimorar o aprendizado de idiomas. (Bicknell et al., 2023).

Desta maneira, “o processo de aprendizagem se moderniza, oferecendo explicações personalizadas para respostas corretas e incorretas, além de permitir que os aprendizes pratiquem habilidades de conversação com personagens controlados por IA”³ (Bicknell et al., 2023, tradução nossa). Nesse sentido, observa-se que o uso de tecnologias inteligentes e adaptativas no Duolingo não se limita à inovação técnica, mas dialoga diretamente com pressupostos teóricos da psicologia histórico-cultural de Vygotsky. Segundo o Duolingo *White Paper* (Duolingo Inc., 2023), o método pedagógico do aplicativo se baseia em cinco pilares: aprender fazendo (*learn by doing*), *personalização*, *motivação constante*, *foco no essencial* e *prazer na aprendizagem*. Essa natureza situada da linguagem — em que projetamos nossa biologia e cultura no mundo — revela que o aprendizado não é um processo de memorização passiva, mas de construção ativa de sentidos. Esses princípios refletem abordagens construtivistas, nas quais o aprendiz é o sujeito central na descoberta das engrenagens linguísticas. Na prática, essa autonomia é condicionada pelo modelo de aprendizado de máquina '*Birdbrain*'. O sistema atua como um mediador inteligente que mapeia, em tempo real, a Zona de Desenvolvimento Proximal (Vygotsky, 1998) do usuário. Ao ajustar automaticamente a dificuldade dos exercícios, o algoritmo garante que o desafio nunca seja tão alto a ponto de frustrar, nem tão baixo a ponto de desmotivar. Dessa forma, a tecnologia cria um ambiente personalizado que respeita o ritmo individual, equilibrando desafio e competência para que a visibilidade que temos do mundo — e da língua — se expanda de forma constante e significativa.

Pesquisas empíricas reforçam que o Duolingo favorece o desenvolvimento do vocabulário receptivo e o reconhecimento lexical, especialmente quando utilizado como ferramenta suplementar. Em uma revisão sistemática sobre o uso do Duolingo para o ensino

³These features enhance the learning process by offering personalized explanations for both correct and incorrect responses, as well as allowing learners to practice conversational skills with AI-driven characters Bicknell et al. (2023)

de vocabulário, Rouabhia e Kheder (2024) sintetizaram 19 investigações empíricas e concluíram que, de modo geral, há evidência de ganhos mensuráveis em vocabulário receptivo e de efeitos motivacionais associados à interface gamificada da aplicação, embora, conforme indicam os autores, muitos dos estudos apresentem limitações metodológicas (amostras pequenas, períodos de intervenção curtos e medidas variadas).

Entre os estudos primários analisados pela revisão, destacam-se trabalhos como Ajisoko (2020), Ali e Deris (2019), Ambara (2020), Aulia et al. (2020), Botero, Questier e Zhu (2019), Fitri et al. (2023) e Purwanto (2023), que investigaram diferentes contextos instrucionais e apontaram melhorias no repertório lexical receptivo dos aprendizes. De modo semelhante, Sobkowiak (2024) destaca que os aprendizes percebem o Duolingo como um instrumento eficaz nas etapas iniciais do aprendizado, particularmente para reforçar léxico e estruturas básicas. Além disso, estudos empíricos recentes, como o de Ulfa, Wiyaka e Prastikawati (2025) e de Ramdhani e Subiyantoro (2025), também confirmam melhorias significativas no vocabulário após uso contínuo da plataforma.

A dimensão motivacional é um dos aspectos mais recorrentes nas pesquisas. A estrutura gamificada — composta por pontuações, *streaks* (sequências de dias), recompensas e níveis — atua como fator de engajamento e retorno frequente ao aplicativo (Hamari; Koivisto; Sarsa, 2014). Essa mecânica comunga com a Teoria da Autodeterminação, segundo a qual a motivação intrínseca é estimulada quando há percepção de progresso e senso de competência (Deci; Ryan, 2000). Entretanto, como indicam Zainuddin e Keumala (2022), a gamificação também pode gerar desvios, ou seja, quando o foco do aprendiz se desloca da construção do conhecimento para o acúmulo de recompensas externas. Nesses casos, o engajamento motivado por metas extrínsecas pode enfraquecer a autonomia e a autorregulação, contrariando o ideal construtivista que orienta o processo de aprendizagem no Duolingo, levando alguns usuários a priorizar as recompensas em detrimento da aprendizagem contínua.

Apesar dos resultados positivos, há limitações. Pesquisas como a de Sobkowiak (2024) e Portnoff et al. (2021) demonstram que o aplicativo apresenta menor eficácia para o desenvolvimento da produção oral e da gramática complexa, áreas que demandam interação comunicativa autêntica e *feedback* humano. Assim, o Duolingo se revela mais eficiente como complemento a práticas formais de aprendizagem, e não como substituto integral de métodos presenciais ou comunicativos.

Na aprendizagem de línguas estrangeiras modernas, as tecnologias digitais da informação e comunicação (TDICs) continuam a desempenhar um papel central na transformação das práticas pedagógicas, promovendo experiências cada vez mais autônomas, interativas e contextualizadas. Em pesquisas recentes, observa-se a incorporação intensiva de ferramentas como inteligência artificial (IA) — por exemplo, *chatbots*, tutores virtuais e agentes de correção automática —, ambientes de aprendizagem adaptativos, realidade estendida (XR) e dispositivos móveis multimodais (Aydın, 2024; Sokolova; Kuznetsova, 2024; Ng, 2025).

Além disso, as TDICs têm se mostrado relevantes para diversificar os meios de acesso ao *input* linguístico e ampliar oportunidades de interação, permitindo que os aprendizes construam significado de maneira mais ativa e situada. Ambientes digitais como simulações, tarefas gamificadas e recursos de realidade aumentada vêm demonstrando habilidade para promover maior engajamento e favorecer a apropriação significativa do conhecimento linguístico, sobretudo por meio de experiências imersivas e práticas centradas no aprendiz. O estudo de Huang e Lin (2024) evidencia que tais recursos ampliam a agência do usuário e fortalecem processos de atenção, exploração e autorregulação durante o estudo de línguas estrangeiras em contextos digitais.

Nesse sentido, as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) no ensino de inglês como língua estrangeira (EFL) têm evidenciado tanto seus benefícios quanto seus desafios. A revisão sistemática conduzida por Noviyanti et al. (2025) analisou estudos publicados entre 2017 e 2023 e concluiu que o uso de ICT em ambientes de aprendizagem de EFL contribui para ampliar a interação, diversificar recursos pedagógicos e favorecer a autonomia dos aprendizes. Contudo, o estudo também aponta obstáculos persistentes, como limitações de infraestrutura, lacunas na formação docente e necessidade de suporte pedagógico contínuo. Tais achados ratificam resultados observados em outros levantamentos recentes (E-Proceedings UMP, 2024; IJLER, 2023), evidenciando a necessidade de integrar criticamente as tecnologias digitais às práticas de ensino de línguas.

Entre as inovações que emergiram nesse contexto tem se destacado como uma estratégia eficaz para engajar e motivar os aprendizes. Ao incorporar elementos de jogos, como recompensas, *rankings*, níveis e desafios, em contextos educacionais, a aplicação de elementos que remontam a jogos transforma o processo de aprendizagem em uma experiência mais envolvente e prazerosa (Deterding et al., 2011; Gee, 2021). A gamificação contribui para

o aumento da motivação intrínseca dos aprendizes, estimula a participação ativa e promove o desenvolvimento de competências cognitivas e sociais (Barros e Souza, 2024; Silva, 2025).

Em uma revisão sistemática sobre os efeitos da gamificação digital na aprendizagem de línguas desde 2015, Dehgan-zadeh e Dehgan-zadeh (2020) identificaram que a maioria dos estudos avaliados apontou incrementos significativos na motivação e no engajamento dos aprendizes em ambientes gamificado⁴. Dando seguimento, Huang e Sun (2013) destacam que a inclusão de elementos de gamificação em plataformas do MALL foca na aprendizagem de línguas mediadas pela portabilidade e onipresença dos dispositivos. Nesse sentido, exerce efeito positivo quando a gamificação serve como “combustível” que mantém o aprendiz voltado ao aplicativo. O diferencial reside na capacidade do dispositivo móvel de oferecer *feedback* em tempo real, tornando o celular um recurso de autorreflexão contínua. Ao atuar diretamente no comportamento e na motivação do usuário, tal tecnologia proporciona uma solução tangível da evolução no aprendizado de línguas, favorecendo, assim, o monitoramento constante do desenvolvimento pessoal.

De acordo com Wulandari e Halim (2023), o uso do Duolingo, plataforma amplamente reconhecida por aplicar princípios de gamificação, apresenta correlação positiva significativa com a retenção linguística e com o desempenho acadêmico de aprendizes do ensino secundário. Esses resultados indicam que os elementos lúdicos e a estrutura de progressão em níveis contribuem para o fortalecimento da memória de longo prazo e para a consolidação do vocabulário, uma vez que os aprendizes são expostos a um ciclo contínuo de prática, *feedback* imediato e recompensas simbólicas.

A gamificação, nesse sentido, atua não apenas como um estímulo extrínseco, mas também como um mediador da motivação intrínseca, favorecendo o envolvimento ativo, a persistência e o senso de realização do aprendiz (Barros; Souza, 2024; Silva, 2025). No caso específico do Duolingo, o *design* da trilha de aprendizagem, que combina desafios diários, metas personalizadas e reforços visuais, cria uma experiência imersiva e adaptativa capaz de promover o aprendizado contínuo e autônomo.

Essa capacidade de monitoramento contínuo, proporcionada pelos dispositivos móveis, encontra na gamificação um suporte estratégico para a manutenção do engajamento. Sob essa ótica, entende-se que a inserção de elementos lúdicos em contextos educacionais

⁴ No original: “In their systematic review on the effects of digital gamification in language learning since 2015, Dehgan-zadeh and Dehgan-zadeh (2020) found that most studies reported increases in student motivation and engagement in gamified environments.”

ultrapassa a mera diversão, incluindo diretamente no desenvolvimento integrado do aprendiz. “Ademais, estudos recentes sugerem que a gamificação em ambientes digitais pode desenvolver competências cognitivas e socioemocionais, como foco, resiliência, colaboração e autorregulação”⁵ (Ng, 2025; Yang, 2024, tradução nossa). A estrutura do Duolingo, por exemplo, ao equilibrar recompensas e desafios progressivos, ilustra como os princípios de *game design* conseguem sustentar o esforço do aprendiz mesmo em tarefas repetitivas, viabilizando uma aprendizagem mais significativa e duradoura.

Dessa forma, observa-se que a gamificação, especialmente em plataformas como o Duolingo, não se limita a “tornar o aprendizado divertido”, mas constitui uma abordagem pedagógica que integra princípios motivacionais, cognitivos e sociais de maneira coerente com as demandas da aprendizagem de línguas estrangeiras modernas mediadas por tecnologias digitais. Em síntese, as TDICs e a gamificação oferecem oportunidades significativas para inovar o ensino e aprendizagem de línguas estrangeiras modernas, tornando-o mais alinhado às necessidades e interesses dos aprendizes contemporâneos.

O objeto de estudo desta pesquisa, o Duolingo, combina recursos multimodais, estratégias de gamificação e acessibilidade digital para tornar o aprendizado de línguas estrangeiras mais dinâmicas, envolvente e personalizado. Contudo, é importante destacar que as tecnologias digitais não substituem o ensino presencial, mas podem complementá-lo, ampliando as possibilidades pedagógicas e estimulando práticas de aprendizagem contínua e flexível (Bates, 2019).

3.2. Aplicativo Digital Duolingo

O Domingo apresenta-se como uma plataforma *online* e aplicativo móvel voltado ao ensino gratuito e privado de línguas estrangeiras modernas. Acessível em sistema iOS, *Android* e *Windows*, a ferramenta é descrita por Kannan e Munday (2018, tradução nossa) como um recurso “amplamente utilizado, desenvolvido para tornar a aquisição de idiomas acessível e prazerosa”⁶, o que a posiciona com destaque entre as diversas plataformas de aprendizagem disponíveis.

⁵ No original: “Moreover, recent studies suggest that gamification in digital environments can foster both cognitive and socio-emotional competencies, such as focus, resilience, collaboration, and self-regulation” (Ng, 2025; Yang, 2024).

⁶ Duolingo is a widely used app designed to make language acquisition accessible and enjoyable, standing out among the many language learning platforms available (Kannan e Munday, 2018)

Para além do ensino, o aplicativo consolidou-se como uma plataforma de avaliação por meio do Duolingo *English Test*, o certificado de proficiência aceito por instituições internacionais e órgãos brasileiros, como a CAPES. Essa relevância, já sinalizada por Leffa (2016) em termos de popularidade midiática e acadêmica, é validada por dados do relatório global da própria plataforma (Duolingo, 2025). Todavia, o sucesso da ferramenta não a isenta de questionamentos; autores como Gavarrri (2016) apontam limitações, especialmente no desenvolvimento de habilidades auditivas e na carência de abordagem gramatical contextualizada. Apesar de tais críticas, o aplicativo ainda oferece uma base sólida para a prática inicial, organizando seu percurso de aprendizagem em seções e unidades estruturadas que favorecem uma progressão gradual e sistemática.

A estrutura do Duolingo possibilita que os aprendizes avancem do básico ao complexo, promovendo progressão contínua. As atividades são diferenciadas e baseadas em desafios por pontos, que estimulam a motivação e o engajamento, fortalecendo o domínio da língua escolhida a cada etapa. Conforme estudiosos recentes, como Godwin-Jones (2021) e Reinhardt (2020), plataformas gamificadas como o Duolingo favorecem a aprendizagem autônoma, interativa e adaptativa, oferecendo *feedback* imediato e promovendo o engajamento por meio de recompensas e metas claras.

As modalidades de atividades interativas do Duolingo incluem tradução, leitura e compreensão textual, compreensão auditiva e produção oral. Cada lição integra essas habilidades de forma sequencial, permitindo ao aprendiz consolidar competências linguísticas diversas. Além disso, os personagens e elementos multimodais do aplicativo enriquecem a experiência, tornando o aprendizado mais envolvente e facilitando a retenção do conteúdo (Kukulska-Hulme, 2020).

Nesse contexto, destacam-se as modalidades de atividades interativas propostas pelo Duolingo, organizadas em uma sequência de aprendizagem que contempla tradução, leitura e compreensão, compreensão auditiva e prática oral. Essas habilidades são trabalhadas em lições específicas, que, no aplicativo, são enriquecidas pela presença de personagens recorrentes ao longo da trilha de atividades.

Os personagens desempenham papel relevante na experiência do usuário, trazendo diversidade e dinamismo às interações. Considerando o recorte temporal desta pesquisa, iniciado em 2024, os principais personagens presentes são: a mascote oficial — a coruja verde Duo, símbolo do aplicativo —, além de Lily, Zari, Lin, Bea, Eddy, Falstaff, Junior, Lucy e Vikram. Tais personagens encontram-se ilustrados na Figura 2.

Figura 2-Personagens Duolingo 2024.



Fonte: Print da tela do *smartphone-moto*.

Nas lições do Duolingo, cada personagem apresenta características marcantes, perceptíveis em suas expressões e gestos durante as atividades de aprendizagem. Esses elementos visuais contribuem para tornar a experiência mais atrativa e dinâmica. Os personagens aparecem com frequência ao longo das atividades, buscando captar a atenção do usuário. Esse engajamento ocorre tanto por meio de mensagens exibidas no próprio aplicativo quanto por notificações enviadas por *e-mail*, que direcionam o aprendiz, automaticamente, para a atividade proposta do dia.

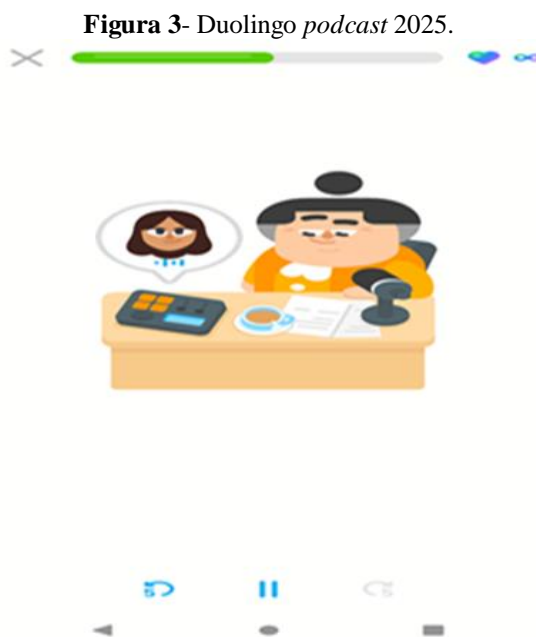
Quanto às modalidades de atividades, estas são organizadas em torno de habilidades linguísticas vinculadas ao aprendizado do idioma, de acordo com a escolha da língua estrangeira pelo usuário. Para fins de análise, o Duolingo pode ser dividido em cinco tópicos principais, cada um com sua especificidade:

A. Escrita (Duolingo): atividades de tradução de palavras ou frases, nas quais o aprendiz deve converter da língua-alvo para a língua materna ou vice-versa.

B. Fala (Duolingo): exercícios voltados para a oralidade, envolvendo palavras, frases ou pequenos textos. O aplicativo avalia aspectos como pronúncia e fluência. Nessa categoria, também se inclui a **Prática Vocabular**, que utiliza *flashcards* para auxiliar na memorização de novos termos. Outra atividade relacionada é o **Aventuras Duolingo**, em que o aprendiz interage com personagens em situações cotidianas — como pedir uma refeição ou realizar compras — praticando a conversação. Já os exercícios de pronúncia utilizam a repetição de vocábulos, frases e textos curtos, permitindo ao usuário duas ou três tentativas em caso de erro.

C. Leitura (Duolingo): envolve atividades de compreensão de textos em língua-alvo, seguidas de perguntas que avaliam a interpretação do conteúdo. Além disso, há o **Duolingo Histórias**, que apresenta narrativas curtas e bem-humoradas, promovendo tanto a leitura quanto a compreensão auditiva, ao trabalhar diálogos que exploram vocabulário e expressões do uso cotidiano.

D. Compreensão Auditiva (Duolingo): abrange exercícios baseados na escuta de palavras, frases ou pequenos textos em língua-alvo, relacionados ao conteúdo da lição. Nesse mesmo eixo, destaca-se o **Duolingo Podcast**, que amplia a prática da escuta por meio de episódios acompanhados de explicações e transcrições, aproximando-se do formato de produções atuais da mídia digital. A interface e os recursos dessa funcionalidade são apresentados na Figura 3.



Fonte: Print da tela do smartphone-moto do usuário.

Nesta atividade, há também o Duolingo Rádio, em que os episódios com os personagens ajudam a praticar a compreensão auditiva em ambientes animados. Já as Aventuras Duolingo são atividades em que há mais componentes gamificados. Nesse quesito, o aprendiz interage com os personagens em situações cotidianas, como pedir almoço ou fazer compras, praticar a conversação.

D. Revisão de hoje: Trata-se de atividade de revisão distribuída em seções em que o aprendiz pratica e revisa as atividades anteriores. As duas seções são classificadas como

conversação (atividade da fala e escuta) e suas coleções (erros, palavras e histórias). Na figura 4, pode-se observar através da interface do Duolingo.

Figura 4-Revisão de hoje Duolingo 2025.



Fonte: Print da tela do smartphone-moto.do usuário

Nesta interface, nota-se que o tópico de conversação constitui uma atividade de revisão voltada à prática de fala e escuta. O objetivo, contudo, entende-se ao ganho de pontuação, incentivando o aprendiz a interagir com ícones para aumentar seu XP(experiência). Trata-se, portanto, de uma tarefa complementar que alia o reforço da aprendizagem ao engajamento gamificado. Paralelamente, na seção de coleções, são reunidos todos os erros cometidos pelo usuário em sua jornada, abrangendo as habilidades linguísticas na quais ele ainda não obteve êxito.

Nas lições, o Duolingo também apresenta palavras desconhecidas ao aprendiz, que geralmente são sinalizadas com um ponto vermelho. Esse marcador funciona como um indicador visual que alerta o usuário sobre vocábulos que precisam ser aprendidos ou reforçados. Outro recurso importante são as histórias, que retomam conteúdos já trabalhados anteriormente, com o objetivo de revisar e aprimorar as conexões sonoras por meio da compreensão auditiva.

Como forma de inovação, o aplicativo tem incorporado novos recursos que ampliam suas possibilidades de uso. Esses recursos adicionais podem ser classificados da seguinte forma:

A. Duolingo for Schools: ferramenta que permite a professores criarem turmas, atribuírem atividades e monitorarem o progresso dos aprendizes em tempo real. É possível personalizar tarefas, reutilizar atividades da plataforma e acompanhar detalhadamente a evolução do desempenho dos estudantes.

B. Duolingo ABC: aplicativo voltado para o ensino da leitura e da escrita de crianças, especialmente na língua inglesa, com atividades lúdicas e progressivas.

C. Duolingo Math: plataforma recente dedicada ao ensino da matemática, estruturada de forma semelhante à metodologia de ensino de línguas do aplicativo. Inclui aulas interativas, quebra-cabeças e exercícios com formato próximo a atividades psicotécnicas.

D. Duolingo Music: recurso voltado à aprendizagem musical, que introduz noções básicas de leitura de partituras e conceitos elementares de teoria musical. As práticas ocorrem por meio de simulações de instrumentos disponíveis na própria plataforma.

E. Duolingo English Test: exame de proficiência em língua inglesa que avalia as quatro habilidades comunicativas — leitura, escrita, fala e compreensão auditiva — com crescente reconhecimento acadêmico internacional.

F. Super Duolingo (*Power Up*): assinatura premium que oferece benefícios como remoção de anúncios, vidas ilimitadas e possibilidade de realizar download dos cursos para estudo *offline*.

A diversidade de recursos oferecidos pelo Duolingo evidencia sua transição de um aplicativo de ensino de línguas para uma plataforma multimodal de aprendizagem. Essa expansão dialoga com o que Rojo (2012) descreve como a multiplicidade de modos semióticos — texto, imagem, som, interação — que, quando articulados, potencializam a construção de sentidos. Nesse sentido, ao incluir área como matemática e música, o Duolingo reforça a ideia de que a aprendizagem contemporânea não é linear, mas sim interativa, multimodal e transversal, atravessando diferentes campos do conhecimento.

Além disso, do ponto de vista da gamificação, os novos recursos se alinham ao que Kapp (2012) define como o uso de mecânicas de jogo para aumentar a motivação e a persistência em contextos educacionais. No Duolingo, isso se manifesta por meio de desafios, recompensas, simulações e narrativas, que mantêm o aprendiz engajado não apenas em idiomas, mas também em outras áreas do saber.

3.3. Gamificação na Aprendizagem de Línguas Estrangeiras

A gamificação, ou *gamification*, consiste na aplicação de elementos e mecânicas de jogos em contextos fora do ambiente lúdico, com o objetivo de aumentar o engajamento, a motivação e a produtividade dos aprendizes. Murr e Ferrari (2020) destacam que a gamificação utiliza estruturas típicas de jogos para atividades do dia a dia, enquanto Kapp (2012) ressalta que elementos como desafios, recompensas, competições, narrativas envolventes e *feedback* imediato tornam o aprendizado mais interativo e atraente.

O uso de tecnologias educacionais gamificadas permite que o aprendiz evolua individualmente, recebendo desafios compatíveis com seu nível de proficiência. Gee (2007) enfatiza que a aprendizagem deve equilibrar frustração e recompensa, transformando atividades complexas em experiências enriquecedoras. Complementando, Vianna *et al.* (2013) destacam que a gamificação favorece a personalização do aprendizado, atendendo a diferentes estilos, ritmos e habilidades dos aprendizes.

Dessa forma, a gamificação no ensino de línguas estrangeiras permite que as atividades cotidianas se tornem mais atraentes e envolventes. Técnicas como pontos, níveis, desafios, recompensas, conquistas e rankings estimulam a participação, o engajamento e o alcance de metas. Entretanto, Murr e Ferrari (2020) ressaltam que gamificação não significa transformar todas as atividades em um jogo, mas sim aplicar elementos de jogos estrategicamente para motivar e engajar os aprendizes.

Segundo Murr e Ferrari (2020), os elementos de jogos mais utilizados em contextos educacionais são pontos, níveis, *rankings*, desafios, missões, medalhas, conquistas, integração, *loops* de engajamento, personalização, *feedback*, regras e narrativa. Para fins de exemplificação, este trabalho dá maior ênfase aos seguintes elementos: sistema de pontos e níveis, conquistas e emblemas, *rankings* e *feedback*. Tais elementos são aplicados no processo de aprendizagem de língua estrangeira moderna através do aplicativo Duolingo, objeto de estudo deste trabalho, e serão detalhados mais a frente.

Esses elementos gamificados proporcionam diversos benefícios no processo de aprendizagem. Segundo Murr e Ferrari (2020), ao incorporar elementos de jogos no ensino de línguas estrangeiras, a aprendizagem se torna mais engajadora, motivadora e eficaz. Para Fardo (2013), uma das principais vantagens da gamificação é o aumento do engajamento dos aprendizes, pois transforma as atividades de aprendizagem em experiências mais divertidas e

interativas. Nesse contexto, os usuários se sentem mais motivados a participar ativamente das atividades, explorando o conteúdo com curiosidade e interesse genuíno.

3.3.1. Elementos de Gamificação no Duolingo e ativação de *Frames*

O Duolingo ilustra como a gamificação pode intensificar a aprendizagem de línguas estrangeiras ao integrar elementos típicos de jogos, como pontos, níveis, *rankings*, emblemas, conquistas e *feedback* imediato. “A principal vantagem do Duolingo reside na sua abordagem de aprendizagem gamificada, em que os usuários ganham pontos e níveis ao completar tarefas e exercícios” ⁷ (Wulandari e Halim, 2024, p.83 tradução nossa). Além disso, “o aplicativo também oferece recursos de comunidade que permitem aos usuários interagir, competir e apoiar uns aos outros na aprendizagem expositiva” ⁸ (Wulandari e Halim, 2024, p.83 tradução nossa).

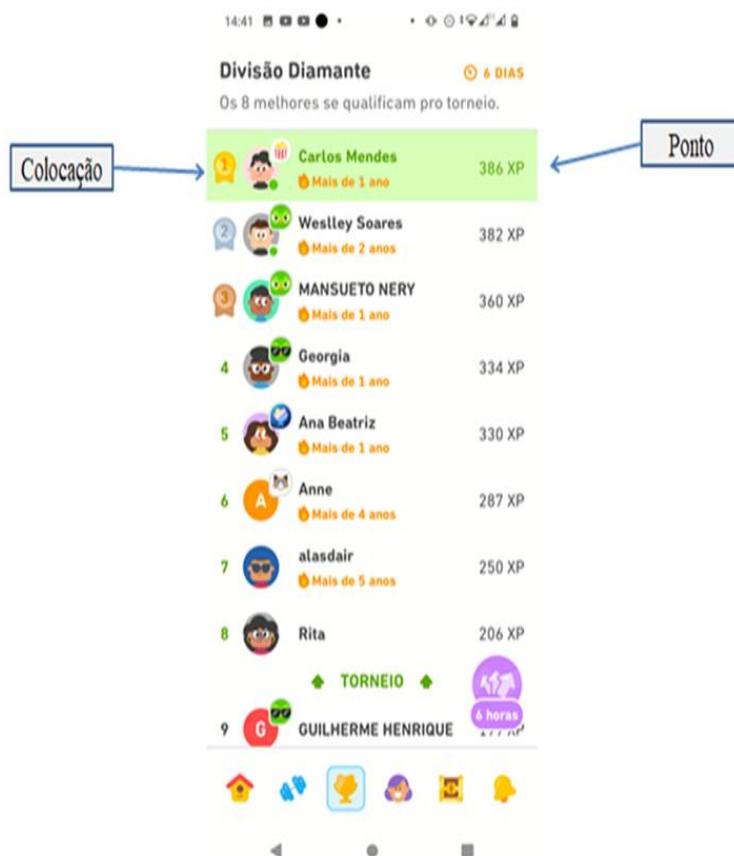
Esses recursos estimulam a motivação, a constância e a percepção de progresso, promovendo maior engajamento dos usuários. Assim, mesmo não sendo um jogo, o aplicativo transforma o processo de aprendizagem em uma experiência dinâmica e interativa, confirmando o que Murr e Ferrari (2020) apontam sobre o papel da gamificação em tornar a educação mais atrativa e eficaz. Desta forma, o Duolingo, objeto de estudo desta pesquisa, exemplifica a aplicação prática da gamificação no ensino de línguas estrangeiras, utilizando diversos elementos típicos de jogos:

(a) Sistema de pontos: através da Figura 5, é perceptível observar duas características gráficas apresentadas na interface do aplicativo Duolingo. A primeira é a do nível (colocação no *ranking*) e a segunda, a pontuação. Ambos se destacam pela mecânica de jogos que evoca a conquista do aprendiz através da aprendizagem. A divisão de categorias se eleva de acordo com a pontuação conquistada, representada pelo XP. Ela é uma medida do que o aprendiz pode fazer com o que já aprendeu na língua escolhida, ou seja, é avaliar o próprio progresso e ver como os outros aprendizes/usuários estão indo.

⁷ Duolingo's main advantage lies in its gamified learning approach, where users earn points and levels when completing tasks and exercises (Wulandari; Halim, 2024).

⁸ This application also offers community features that allow users to interact, compete, and support each other in expository learning (Wulandari; Halim, 2024).

Figura 5- Divisão diamante 2025.



Fonte: Print da tela do smartphone-moto do usuário.

(b) *Ranking* e Emblema: o Duolingo utiliza elementos de gamificação para tornar a aprendizagem de línguas mais envolvente e motivadora, tais como ranqueamento, disputa entre usuários, premiação, bloqueio de ofensiva, conquistas ou emblemas (*badges*), sequências de dias (*streaks*) e sistema de pontos (XP). Por exemplo, o *ranking* destaca os oito melhores usuários classificados para participar do torneio, permitindo que cada um avance progressivamente de categoria até alcançar o nível mais alto, conhecido como divisão Diamante.

A Figura 6 ilustra o recurso de “bloqueio de ofensiva”, que contabiliza o número de dias consecutivos em que o aprendiz realiza lições no aplicativo. Esse mecanismo visa incentivar a constância, permitindo que a pontuação da ofensiva aumente a cada dia em que o aprendiz completa tarefas e ganha XP. Como incentivo à aprendizagem através da gamificação, a falta dessa ofensiva pode ser reiniciada do zero caso o usuário não complete a lição diária, mas caso tenha boa pontuação pode usá-la para não voltar ao início. Dessa forma, embora o Duolingo não seja um jogo tradicional, a aplicação desses elementos

transforma o processo educativo em uma experiência interativa, motivadora e eficaz (Murr; Ferrari, 2020).

Figura 6- Bloqueio de ofensiva.



Fonte: Print da tela do smartphone-moto do usuário

(c) *Conquista e Feedback*: durante a aprendizagem de cada unidade, e após concluir uma série de “Desafios de Titãs”, o *status* irá valer por toda a unidade, e não apenas para um único círculo. Além disso, a ilustração representada na imagem, que prova que o usuário domina a unidade sequencial, traz dois detalhes: a conquista e o *feedback* do desempenho do usuário, representado graficamente pelo *halter* de musculação e a figura do Duo, ambos reluzindo como fosse ouro, o que pode ser visto na Figura 7. Ouro tradicionalmente é usado para representar o mais alto nível a que se pode chegar, materializando a metáfora: SER OURO É SER CAMPEÃO.

Figura 2- Nível Titãs Duolingo.



Fonte: Print da tela do smartphone-moto do usuário

Na Figura 8, a nota de desempenho serve como *feedback* do usuário que representa seu progresso na aprendizagem da língua-alvo. Nesse sentido, esse retorno conta com três tópicos, pontuação, nota e tempo que avalia seu crescimento em nível de aprendizagem.

Figura 3- Nota de desempenho.



Fonte: Print da tela do smartphone-moto do usuário.

Por meio dos exemplos, constata-se que o Duolingo não é propriamente um jogo, mas um aplicativo de ensino de idiomas que incorpora elementos estruturais e dinâmicos de gamificação. Essa estratégia ultrapassa o uso de recompensas ou desafios estéticos, configurando-se como um dispositivo de mediação cognitiva e afetiva. O aprendiz, ao interagir com o aplicativo, não apenas realiza as tarefas, mas reinterpreta a forma de aprender como uma experiência lúdica e autorregulada. Conforme Murr e Ferrari (2020), o aprendiz pode inicialmente realizar as atividades de maneira mecânica; contudo, a estrutura gamificada — com pontos, níveis, metas diárias e *feedbacks* imediatos — cria um ambiente de motivação intrínseca, no qual o esforço é recompensado simbolicamente e é captado como progresso pessoal.

Desse modo, a experiência do usuário é moldada pela imersão e pelo senso de competência (Deterding et al., 2011; Werbach; Hunter, 2012), favorecendo o seu engajamento. Essa tendência ao demonstrar que a gamificação pode ativar dimensões socioemocionais do aprendizado, como foco, adaptação, colaboração e autorregulação (Ng, 2025; Yang, 2024). Assim, o usuário compreende a aprendizagem como uma sequência de realizações significativas, em que o jogo e a vida real se fundem: suas metas cotidianas, tempo e esforço passam a integrar a coerência de progressão do aplicativo.

Essa fusão de contextos transforma o processo de aprendizagem em algo emocionalmente relevante e cognitivamente estimulante, permitindo que o usuário se sinta parte ativa da sua trajetória linguística. Desta forma, além de motivar e engajar, esses elementos evocam *frames* relacionados à ideia que a própria gamificação indica: o *ranking* aciona o *frame* COMPETIÇÃO, em que os emblemas e conquistas ativam a RECOMPENSA, e o *feedback* imediato reforça o PROGRESSO e a COMPETÊNCIA.

Desse modo, o usuário entende claramente suas metas, percebe seu avanço e se sente estimulado a continuar aprendendo. Mesmo não sendo um jogo tradicional, o Duolingo utiliza esses princípios de gamificação para engajar o usuário de maneira natural e contínua, tornando a aprendizagem de línguas mais motivadora e eficaz.

Dando seguimento ao estudo, passaremos à análise das modalidades de atividades propostas pelo aplicativo digital Duolingo, com o intuito de observar os elementos multimodais presentes e compreender como os *frames* são evocados no processo interativo com o usuário, especialmente no que se refere à metodologia de aprendizagem de línguas estrangeiras utilizada pela plataforma.

4. METODOLOGIA

4.1. Coleta e organização do corpus

A atual pesquisa inscreve-se no âmbito da abordagem qualitativa de caráter descritivo-analítico, por buscar compreender como se constituem os processos de significação em um ambiente digital de aprendizagem, a partir da perspectiva da Semântica de *Frames*. Tal pesquisa justifica-se pelo interesse em interpretar fenômenos discursivos e elementos multimodais que se desenvolvem enquanto o usuário utiliza o aplicativo digital Duolingo.

A análise de *corpus* será composta por trilhas de aprendizagem disponibilizadas no Duolingo, selecionadas a partir das unidades, lições e atividades que contemplam modalidades distintas — escrita, oralidade, recursos auditivos e elementos imagéticos. Essas trilhas serão observadas sistematicamente, através de registros das telas, instruções, *feedbacks*, imagens e sons que integram o processo interativo com o usuário.

Para a coleta de dados, foram realizadas capturas e descrições das interações propostas pelo aplicativo, de modo a documentar os recursos multimodais mobilizados em cada etapa da trilha de aprendizagem. As coletas ocorreram durante o período de 2024 a 2025, resultando em um acervo inicial de 100 (cem) amostras (interfaces). Dessas, foram escolhidas 20 (vinte) para análise, utilizando critério de exclusão focado em temas relevantes e pertinentes aos objetivos da pesquisa.

Essas descrições só foram possíveis devido à utilização do plano pago do Duolingo, uma vez que a plataforma oferece três modalidades principais: o plano gratuito, o plano Super e o plano Família. Apenas as duas últimas fornecem acesso completo aos recursos e funcionalidades necessárias para o aprofundamento da pesquisa aqui proposta. Portanto, a opção pelo plano Família justificou-se pela necessidade metodológica de acessar integralmente a arquitetura da plataforma. Diferente da versão gratuita — que impõe interrupções publicitárias e limitações de navegação devido aos erros cometidos pelo usuário (sistema de vidas) —, a modalidade paga garante a fluidez necessária à coleta de dados e à observação contínua das funcionalidades.

O acesso integral permitiu que a análise ocorresse por meio de recursos exclusivos, como a Prática de Habilidades e a Revisão de Erros. Tais funções foram essenciais para compreender como a Semântica de *Frames* atua no aprendizado e no percurso da trilha, garantindo que o *corpus* com as vinte amostras selecionadas representasse a experiência do

usuário de forma mais completa e profunda oferecida pelo Duolingo durante o período de 2024 a 2025.

4.2. Procedimento da análise

O procedimento analítico adotará como base teórica os pressupostos da Semântica de *Frames* (Fillmore, 1982; Fillmore e Baker, 2001), com vistas a identificar: (a) os *frames* evocados pelas atividades; (b) os elementos linguísticos, imagéticos e sonoros que contribuem para sua constituição; e (c) as formas como tais *frames* se articulam na experiência interativa do usuário com o Duolingo. Assume-se que essa articulação é mediada por processos de metonímia e metáfora conceptual, que operam como gatilhos cognitivos na interface. Essa articulação ocorre na medida em que os *frames* não são apenas estruturas estáticas, mas dinâmicas, disparadas por estímulos multimodais na interface. A metonímia atua como o mecanismo de acesso inicial: um ícone de café ou o som de talheres funciona como uma parte que evoca todo o *frame* RESTAURANTE, preparando cognitivamente o aprendiz para o vocabulário que virá.

Simultaneamente, a metáfora conceptual estrutura a lógica da interação. Ao visualizar o aprendizado como uma trilha física ou o conhecimento como uma barra de energia que precisa ser abastecida, o Duolingo projeta domínios concretos (movimento e recipientes) sobre o domínio abstrato da aquisição de linguagem. Assim, os gatilhos cognitivos — sejam eles uma palavra, uma imagem ou um *feedback* sonoro — não são elementos isolados; eles são fios que tecem a rede de *frames*, transformando a interface em um espaço de experiência situada onde o usuário “navega” pelo sentido antes mesmo de traduzir a sentença.

A análise será organizada em três etapas, de acordo com os objetivos específicos:

A. Mapeamento das modalidades de atividades: identificação das categorias de exercícios que compõem a Trilha de aprendizagem;

B. Descrição dos elementos multimodais: levantamento dos recursos verbais, visuais e sonoros. Nesta etapa, observarem-se como elementos isolados operam metonimicamente para evocar *frames* complexos;

C. Interpretação da articulação dos *frames*: compreender os mecanismos cognitivo-discursivos da interação. A análise focalizará como mapeamentos metafóricos que estruturam a progressão do aprendiz, permitindo a integração dos diversos *frames* em uma experiência de uso com o aplicativo digital Duolingo.

Desse modo, a metodologia proposta possibilita integrar a teoria da Semântica de *Frames* à análise multimodal de um ambiente digital de aprendizagem de língua estrangeira moderna-francês, contribuindo para a compreensão da constituição de sentidos no processo interativo do usuário mediado pelo aplicativo digital Duolingo.

5. ANÁLISE DA TRILHA DUOLINGO SOB A CONSTRUÇÃO DE SENTIDO DA SEMÂNTICA DE *FRAMES*

5.1. Uma radiografia do Duolingo

Atualmente⁹, a interface do aplicativo organiza o aprendizado em uma trilha de unidades numeradas e temáticas. Essa disposição, ilustrada na Figura 9, visa orientar o avanço progressivo do aprendiz, estabelecendo uma hierarquia pedagógica clara para cada lição finalizada.



Fonte: Print da tela do smartphone-moto do usuário.

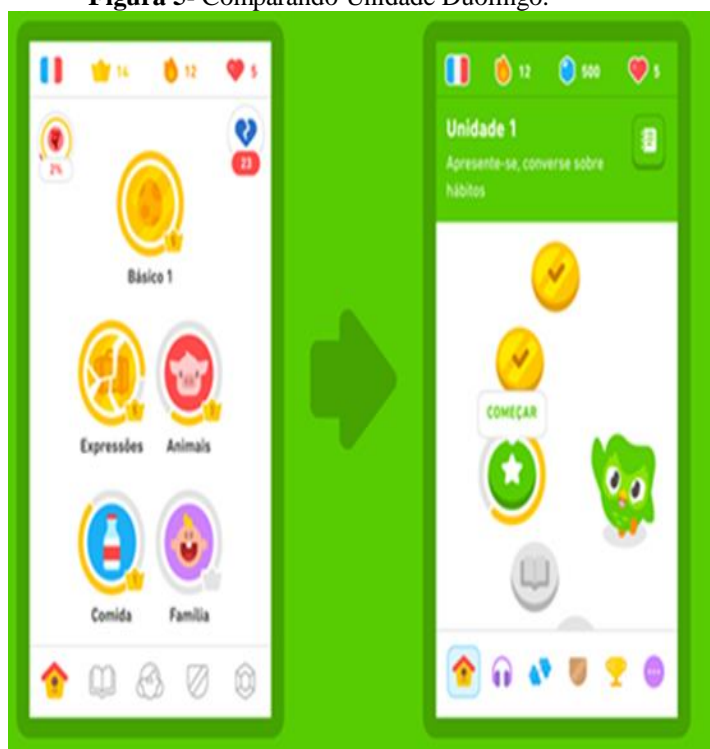
⁹ No período de 2024 a 2025, o Duolingo passou por importantes transformações que reforçaram seu caráter de plataforma educacional digital e ampliaram suas possibilidades de interação e aprendizagem. Em 2024, conforme apresentado no Duocon 2024 (Duolingo, 2024a), foram anunciadas inovações baseadas em inteligência artificial, como o recurso Video Call — que possibilita conversas com o personagem Lily — e o modo Adventures, uma experiência gamificada que insere o aprendiz em cenários simulados da vida real. Já em 2025, o aplicativo expandiu expressivamente seu portfólio, lançando 148 novos cursos de idioma apoiados por ferramentas de automação e IA para acelerar o desenvolvimento de conteúdo (Duolingo, 2025a). Ainda nesse ano, durante o Duocon 2025, o aplicativo introduziu funcionalidades como a integração da Duolingo Score ao LinkedIn e o modo PvP (jogador versus jogador) no curso de xadrez (Duolingo, 2025b), sinalizando uma mudança de foco para experiências de aprendizagem mais sociais e contextualizadas no mundo real. Essas atualizações não apenas ampliam o alcance da plataforma e diversificam suas ofertas, mas também transformam a maneira como o usuário compreende e vivencia a estratégia de gamificação, passando a perceber o estudo como uma experiência lúdica, interativa e socialmente significativa.

Anteriormente, o aplicativo adotava o modelo de “Árvore de Aprendizagem”, sendo posteriormente substituído pelo formato de trilha. Segundo os desenvolvedores do Duolingo (2024), o modelo anterior apresentava conteúdos ramificados e muito ambíguos, o que dificultava a progressão linear do aprendiz. Por conteúdos ramificados entende-se uma organização em múltiplos caminhos paralelos, nos quais o usuário podia escolher diferentes percursos de estudo, sem uma progressão linear claramente definida, o que frequentemente dificultava a percepção de continuidade e categorização dos conteúdos.

Em contraste, o modelo de trilha reorganiza essa experiência ao propor uma sequência mais linear e progressiva, orientando o aprendiz por um percurso previamente estruturado. Do ponto de vista cognitivo, essa mudança favorece a ativação de *frames* mais previsíveis, uma vez que os conteúdos passam a ser apresentados segundo uma lógica de encadeamento e retomada, o que reduz ambiguidades interpretativas e potencializa processos de inferência, antecipação e consolidação da aprendizagem. Dando seguimento, essa transição do modelo de “árvore” para “trilha” realizada no aplicativo não representa apenas uma mudança estética, mas uma reestruturação na experiência cognitiva do usuário. Nesse contexto, a estrutura atual ativa o *frame* CAMINHO, sustentado pela metáfora conceitual APRENDIZAGEM É UM PERCURSO.

Sob essa ótica, a “trilha” projeta um percurso didático que orienta o aprendiz através do ponto de origem (desconhecimento) a um destino (conhecimento/fluência). Nesse sentido, evoca *frames* que se justificam na análise aqui proposta, isto é, os recursos multimodais das interfaces atuam como gatilhos para que o usuário perceba ou reconheça a aprendizagem como um progresso contínuo e orientado, como se observa na Figura 10.

Figura 5- Comparando Unidade Duolingo.



Fonte: Print da tela do notebook Lenovo.

De acordo com a plataforma, o redesenho da página inicial foi fundamentado em princípios da Ciência da Aprendizagem¹⁰ (Duolingo, 2024), com o objetivo de promover habilidades linguísticas duradouras por meio de um “Percurso Guiado” que auxilia o aprendiz a alcançar suas metas de forma mais efetiva. Nesse novo modelo, a chamada “Trilha” organiza o conteúdo em sequência linear e progressiva: cada círculo representa um conjunto de atividades que mobilizam habilidades linguísticas equivalentes, garantindo uma prática gradual e sistemática.

Nesse contexto, a "trilha" não é apenas um caminho visual, mas torna-se o veículo para a intercalação. No modelo antigo, “árvore”, os aprendizes tendiam concentrar-se em uma única unidade até completá-la, o que seria pouco eficiente para a memória em longo prazo (Duolingo, 2024). Entretanto, ao seguir a trilha, o usuário evita o esforço que seria gasto ao decidir “qual círculo deveria opinar” é direcionado totalmente à resolução das lições e das atividades propostas, tornando o aprendizado da língua mais fluido e intuitivo.

¹⁰A “Ciência da Aprendizagem” (*Learning Science*) é o campo interdisciplinar que fundamenta as práticas pedagógicas do Duolingo, combinando princípios da linguística aplicada, psicologia cognitiva e ciência de dados para aperfeiçoar a retenção e o engajamento dos aprendizes (Duolingo, 2024). DUOLINGO. *Duolingo Learning Science*. Pittsburgh: Duolingo Research, 2024. Disponível em: <https://research.duolingo.com/>. Acesso em: 21 out. 2025

Do mesmo modo, nos termos da coerência discursiva, os elementos contextuais "percurso guiado" e "trilha" ativam o *frame* JORNADA, que significa projetar uma estrutura mental de progressão linear e orientada sobre o objeto do discurso. Tal estrutura é traduzida quando o texto deixa de ser um conjunto de informações isoladas e passa a ser visto como um caminho de início, meio e fim, em que cada etapa é essencial para chegar ao ponto almejado. Assim, esse *frame* implica que existe um objetivo final (o encerramento da trilha), convertendo o ato de aprender em uma experiência de conquista e descoberta.

Além disso, quando a plataforma usa expressões como “*Percurso Guiado*” e “*Trilha*”, ela está recorrendo a metáforas que ajudam a organizar a experiência de aprendizagem como se fosse uma caminhada. O usuário não está literalmente andando em uma trilha, mas a ideia de percurso facilita a compreensão do processo de aprender, pois aproxima algo abstrato (desenvolver habilidades linguísticas) de algo concreto e familiar (seguir um caminho).

Com base na teoria de Lakoff e Johnson (2002), é possível interpretar o design da interface sob a metáfora conceptual APRENDER É TRILHAR UM CAMINHO. Nessa perspectiva, o Duolingo utiliza um domínio físico e concreto (PERCURSO) para estrutura um domínio abstrato (APRENDIZAGEM), em cada círculo da trilha representa uma etapa necessária até o alcance da fluência na língua-alvo.

Essa linearidade também se explica por meio do que Johnson (1987) chama de esquemas de imagem – neste caso, o de trajetória (*source–path–goal*), que estrutura a ideia de começar em um ponto de origem, seguir por um caminho e alcançar um destino. Ao ver os círculos organizados em sequência, o aprendiz aciona esse esquema de forma quase automática, entendendo que há um avanço progressivo.

Fillmore (1982) mostra que usamos *frames* para interpretar experiências. No caso, o *frame* PERCURSO é ativado: nele, há esforço, etapas, obstáculos e também recompensas ao final. Isso torna a aprendizagem mais engajante, pois o aprendiz passa a se ver como um viajante em constante progresso. Além disso, o usuário tende a sentir-se mais motivado, uma vez que o modelo mental de “trajetória” ativa emoções associadas ao progresso e à conquista, aspectos fundamentais para o engajamento em ambientes gamificados (Gee, 2007; Deterding et al., 2011).

Com base na teoria de Lakoff e Johnson (2002), o design da interface do Duolingo pode ser interpretado sob a metáfora conceptual APRENDER É TRILHAR UM CAMINHO. Essa metáfora é estruturada pelo esquema imagético ORIGEM, CAMINHO, META, uma

estrutura cognitiva básica de aprendizagem. No aplicativo, esse esquema fundamenta o *frame* PERCURSO: enquanto o esquema fornece a lógica linear (ponto de partida, trajeto e destino), o *frame* preenche essa estrutura com elementos semânticos específicos, transformando cada círculo da trilha em um marco de progresso e o aprendiz em um viajante em direção à aprendizagem da língua-alvo.

Ao mesmo tempo, essa organização orientada por um “caminho” possibilita a emergência simultânea de *superframes*¹¹, que articulam avanços cognitivos e estímulos motivacionais, reforçando a intencionalidade cognitiva e pedagógica por trás do *design* da plataforma digital Duolingo. Assim, a interface não apenas apresenta atividades, mas distribui modos de ação que convida o usuário a reconhecer diferentes tipos de unidades, lições, tarefas, graus de exigência, recompensas e transições entre níveis.

Desse modo, esse enquadramento metafórico e multimodal abre espaço para o próximo passo da análise: o mapeamento das modalidades de atividades que compõem a trilha de aprendizagem, permitindo identificar como cada tipo de atividade — prática, revisão, desafio, recompensa ou conclusão — é estruturado visualmente, semanticamente e funcionalmente dentro desse percurso, compondo a lógica que sustenta a experiência integral do usuário no Duolingo.

5.2. Mapeamento das modalidades de atividades da Trilha de aprendizagem

A análise de ambientes digitais de aprendizagem revela a presença simultânea de *superframes* que moldam a experiência do usuário. Para além da organização de conceitos em cenas específicas, a análise de interfaces digitais exige a compreensão de estruturas de nível superior. Nesse sentido, adota-se o termo *superframe* (Koeva, 2025) — como ajuste ortográfico — para designar estruturas abstratas que organizam e replicam informações semânticas de forma transversal. Enquanto *frame* organiza a experiência imediata de uma tarefa, o *superframe* atua como uma matriz que padroniza a interação, permitindo que instâncias específicas de atividades compartilhem uma lógica semântica e funcional universal, garantindo a transparência e a navegação do usuário no ambiente digital de aprendizagem.

De forma análoga, os *superframes* APRENDIZAGEM e COMPETIÇÃO funcionam como molduras estratégicas de base, fornecendo o “mapa” conceitual que sustenta as metáforas de “trilha” e “percurso guiado”. Assim, a JORNADA do usuário não é apenas um

¹¹ Este conceito será desenvolvido na seção 5.2.

curso aleatório, mas uma progressão cognitiva organizadas por esses *superframes*, que garantem a coerência entre os objetivos motivacionais “ganhar” e “competir” e o destino final que corresponde na aprendizagem do usuário. Entre eles, os *superframes* APRENDIZAGEM e COMPETIÇÃO se destacam, operando de forma articulada para estimular tanto a aquisição de conhecimento quanto o engajamento por meio do desafio e da superação. Enquanto o *superframe* APRENDIZAGEM organiza a progressão cognitiva e a prática contínua, o *superframe* COMPETIÇÃO introduz incentivos externos e mecanismos de comparação, intensificando a motivação. Assim, a co-ocorrência desses elementos não apenas potencializa a aprendizagem, mas também promove uma experiência mais envolvente e dinâmica. Dessa forma, esses *superframes* sugerem uma interação complexa e estratégica, que será explorada nas próximas seções evidenciando como aprendizagem e competição se complementam na construção de experiências digitais mais envolventes e eficazes.

As Figuras 11 e 12 exibem a tela do Duolingo correspondente à Seção 4, Unidade 5, intitulada “Planeje para o bem-estar”. No centro da interface, observa-se a sequência de ícones circulares que compõem a Trilha, organizada verticalmente, de modo a orientar o percurso a ser realizado pelo usuário. A interface utiliza recursos pictóricos (estrela, livro, halter, baús e bandeira) que funcionam como ícones indicadores de diferentes etapas e categorias de atividade.

A partir dessa configuração visual e funcional, emergem simultaneamente dois *superframes* que estruturam a experiência do aprendiz na plataforma. O de APRENDIZAGEM, que é ativado pela disposição sequencial dos ícones e organiza a progressão de conteúdos, indicando níveis, práticas e retomadas necessárias para consolidar conhecimento. Como aponta Fillmore (1982), na Semântica de *Frames*, elementos visuais organizados em ordem linear ativam expectativas cognitivas sobre progressão, dependência entre etapas e desenvolvimento gradual. Assim, nas interfaces, cada ícone se torna um ponto de ancoragem para o processamento da informação, permitindo que o usuário reconheça tipos de atividade, níveis de dificuldade e continuidade temática.

Já o *superframe* COMPETIÇÃO manifesta-se por meio dos símbolos associados a recompensas e metas, como os baús e a estrela, que remetem à realização de desafios, ao acúmulo de benefícios e ao avanço em direção a objetivos mensuráveis. A presença de diferentes tipos de elementos como de baús (cinza e dourado) remete à hierarquia de recompensas, um mecanismo associado ao reforço positivo e ao comportamento orientado a

metas, compatível com as evidências sintetizadas por Manzano-León et al. (2021) ao analisarem a gamificação educacional.

Nesse sentido, o *design* traz a intencionalidade que fica evidente na articulação entre os *superframes*: a plataforma não apenas organiza o conteúdo linguístico, mas o envolve em uma moldura competitiva cuidadosamente calibrada para sustentar a motivação do aprendiz. Posto isso, aprendizagem e competição são acionadas de forma complementar e estratégica, favorecendo tanto o avanço cognitivo quanto a permanência do usuário no ambiente gamificado. Essa interação será aprofundada nas seções seguintes, evidenciando por meio do Duolingo como os *frames* são evocados na integração por práticas pedagógicas de aprendizagem e mecanismos de jogo para promover experiências digitais mais envolventes e eficazes.

A interface do Duolingo apresentada nas Figuras 11 e 12 mobiliza *frame* que estrutura a experiência do usuário. Primeiramente, a disposição vertical dos ícones circulares em sequência ativa o *frame* de PERCURSO (Fillmore, 1982), que organiza a aprendizagem em termos de uma trajetória a ser percorrida. Cada círculo funciona como uma etapa ou marco, evocando o esquema de imagem de trajetória (*SOURCE-PATH-GOAL*) ORIGEM-TRAJETO-CHEGADA, ou, em termos do aplicativo Duolingo, INÍCIO-TRILHA-OBJETIVO, em que o usuário inicia em um ponto de origem, percorre um caminho e visa alcançar a meta final, simbolizada pela bandeira da língua-alvo.

Um elemento adicional nesta interface é o mascote Falstaff, um urso degustando mel, que é um personagem secundário do Aplicativo Digital Duolingo acrescenta um caráter lúdico, remetendo ao universo infantil e às práticas de brincar. Tal recurso suaviza a experiência de estudo, tornando-a mais afetiva e descontraída. Ao mesmo tempo, essa ludicidade revela uma intencionalidade estratégica do aplicativo: reforçar o *frame* de JOGO. Nesse sentido, elementos como estrela, *halter*, baú e bandeira são símbolos típicos de jogos digitais, ativando expectativas de recompensa, superação de desafios e conquista de metas. De acordo com Gee (2007), jogos digitais estruturam aprendizagens por meio de regras, objetivos claros e *feedback* imediato — características que a interface do Duolingo incorpora explicitamente.

Outro aspecto relevante é a lógica visual de progresso, marcada pelas cores marrom (atividades já desbloqueadas) e cinza (atividades ainda bloqueadas). Esse contraste produz um sistema de *feedback* visual que coloca o aprendiz dentro do *frame* de PROGRESSÃO, estimulando a motivação intrínseca ao oferecer evidências tangíveis de avanço.

Embora se possa interpretar essa dinâmica como uma atualização da metáfora conceptual APRENDER É PERCORRER UM CAMINHO (Lakoff; Johnson, 2002), sustentamos que a relação estabelecida pelo Duolingo não é estritamente metafórica. Em vez de um mapeamento entre domínios distintos, em que atributos do “jogar” seriam transpostos para o “aprender”, observa-se uma relação de causalidade e integração. Aqui, jogar não é o domínio fonte, mas a própria ação motora e cognitiva que desencadeia o aprendizado; não se trata de ver o aprendizado como um jogo, mas de entender que, nesta plataforma, o aprender decorre do jogar. É uma relação de causa e efeito em que a progressão no jogo é, inerentemente, a própria construção da competência linguística.

Figura 6- Início da Trilha Duolingo 2025.



Fonte: Print da tela do smartphone-moto do usuário.

Figura 7- Final da Trilha Duolingo 2025.



Fonte: Print da tela do smartphone-moto do usuário.

Do ponto de vista da Semântica de *Frames*, a tela do aplicativo funciona como um gatilho visual e semântico, estruturando cognitivamente a experiência do usuário em níveis hierárquicos de significado. O título da unidade ativa o *frame principal* de BEM-ESTAR que organiza experiências ligadas à saúde, hábitos e qualidade de vida. Esse *frame* é porque combina múltiplos elementos que sinalizam, de forma integrada, seu significado central: elementos verbais do título – termos como “saúde”, “autocuidado” ou “organização” funcionam como marcadores semânticos, acionando imediatamente o *frame* correspondente. O usuário compreende que a unidade abordará práticas de bem-estar, mobilizando conhecimento prévio e experiências pessoais.

Nesse sentido, os elementos visuais (blocos e percurso sequencial) ativam o *frame* JORNADA, corporificando a ideia de progressão. Nesse mesmo contexto, o mascote atua como um elemento mediador, ativando o *frame* de SUPORTE ao oferecer *feedback* afetivo. Já os ícones como bandeiras e baús funcionam como indicadores de “meta” e “premiação”, evocando *frames* de DESAFIO e RECOMPENSA. Juntos, esses *frames* são articulados pelos *superframes* APRENDIZAGEM e COMPETIÇÃO, que transformam a pontuação e os níveis em um percurso de conquistas.











Assim, a TRILHA de aprendizagem articula não apenas a dimensão conteudística, ou seja, o tema da lição relacionado ao bem-estar e planejamento pessoal, mas também a dimensão estrutural e motivacional, que é cuidadosamente projetada para sustentar o engajamento do usuário. Os elementos visuais, como os blocos sequenciais, o mascote e a bandeira, não são meramente decorativos; eles funcionam como sinais que evocam o *frame* de PROGRESSÃO criando uma percepção de jornada contínua e metas alcançáveis.

A gamificação, por sua vez, ativa os DESAFIOS e RECOMPENSAS, ao estruturar a aprendizagem como um ciclo de conquistas, classificações e *feedbacks* imediatos, reforçando cognitivamente a sensação de competência e motivação. Dessa forma, a interface do Duolingo organiza o conteúdo linguístico como uma experiência multimodal integrada. Nela, diferentes elementos visuais e sonoros atuam como pistas que ativam o *frame* de gamificação, permitindo que o usuário vivencie cognitivamente a lógica de progresso, esforço e recompensa. Mais do que apenas aprender vocabulário, o integrante é guiado por esse gatilhos que estruturam o sentido de avanço e conquista inerente ao domínio ativo.

Em suma, o ambiente digital observado estrutura-se a partir da integração de elementos visuais e molduras cognitivas de abstração, congruente à proposição de Koeva (2025), para quem os *superframes* APRENDIZAGEM e COMPETIÇÃO atuam como fonte semântica universal que organizam a experiência do usuário. Além disso, essa hierarquia garante a coerência do discurso gamificado, no qual os elementos visuais não são meros enfeites, mas gatilhos que materializam a “trilha” de aprendizagem, transformando a interação técnica em uma jornada dotada de sentido, progressão e suporte afetivo.

No Quadro 7, observam-se ícones circulares, cada um representando uma modalidade de atividade. Eles aparecem em diferentes cores e símbolos, o que sugere variação de atividades. Assim, cada modalidade atua na construção do engajamento e na fixação da aprendizagem, misturando aspectos cognitivos, lúdicos e competitivos. Podemos descrever assim:

Quadro 7- Mapeamento comparativo das modalidades.

Ícone/Elemento	Modalidade de Atividade	Função na Trilha	Classificação Geral	
	Estrela	Lição principal	Introduz e desenvolve conteúdos centrais da unidade	Cognitiva
	Livro	Atividade de leitura	Trabalha compreensão textual e prática de vocabulário	Cognitiva
	Halters	Desafio de exercício (treino extra)	Reforço e consolidação do conhecimento adquirido	Cognitiva
	Ícone apagado	Revisão pendente	Indica necessidade de retomar ou reforçar conteúdos já estudados	Cognitiva
	Baú cinza / dourado	Recompensa gamificada	Estímulo motivacional pelo desbloqueio de prêmios após cumprir etapas	Lúdica/ Gamificada
	Urso (Falstaff)	Personagem motivacional	Representa desafio, superação e engajamento lúdico	Motivacional
	Livro (cinza)	Linguística (bloqueada)	Unidade futura, mantém lógica de percurso	Cognitiva
	Moedas (lingots)	Recurso econômico do App	Recompensa que pode ser usada para adquirir vantagens	Lúdica/ Gamificada
	Barras de progresso	Feedback visual	Mostram avanço, desempenho e conclusão de etapas	Motivacional
	Bandeira (nível do idioma)	Progresso no aprendizado	Marca o avanço no idioma (nível 32 no exemplo)	Lúdica/ Gamificada

Fonte: próprio autor. Os ícones foram extraídos do aplicativo Duolingo.

O mapeamento revela que o Duolingo combina atividades cognitivas (conteúdo pedagógico), mecanismos lúdico-gamificados (recompensas e economia interna) e elementos motivacionais (*feedback* e personagens) de forma integrada. Essa análise da trilha de aprendizagem do Duolingo permite observar a coexistência de diferentes modalidades de atividades. Cada um desses eixos desempenha uma função específica na construção do engajamento contínuo do usuário e na consolidação da aprendizagem da língua estrangeira.

No primeiro eixo, denominado cognitivo, concentram-se os elementos que constituem o núcleo pedagógico da plataforma. Esse grupo contempla as lições principais, representadas pelo ícone da estrela, que apresentam conteúdos fundamentais da unidade; as atividades de leitura, indicadas pelo livro, que desenvolvem a compreensão textual e o vocabulário; os

desafios de treino, simbolizados por halteres, que possibilitam reforço e consolidação de estruturas já vistas; além das atividades de revisão, sinalizadas pela estrela em tom acinzentado, que funcionam como lembretes visuais para retomar conhecimentos que podem cair em esquecimento. Nesse sentido, tais modalidades cognitivas podem ser compreendidas como os *superframes* de APRENDIZAGEM do aplicativo (Fillmore, 1982), já que estruturam a experiência de aprendizagem e delimitam o que é considerado conhecimento linguístico relevante.

O segundo eixo corresponde às modalidades lúdico-gamificadas, nas quais a lógica do jogo é incorporada ao processo de aprendizagem que evoca um *frame* ECONOMIA a partir da atuação no jogo indicando assim, os seguintes elementos: Os baús, que podem estar bloqueados ou em versão dourada, atuam como RECOMPENSAS liberadas após a conclusão de etapas, funcionando como incentivo imediato. A bandeira acompanhada do nível, por sua vez, indica a progressão do usuário na aprendizagem da língua-alvo, marcando simbolicamente seu avanço.

Já as moedas virtuais (*lingots*) constituem RECURSOS ECONÔMICOS INTERNOS, utilizados para desbloquear BENEFÍCIOS ADICIONAIS, ou seja, elas são usadas no Duolingo para COMPRAR itens como bloqueio de ofensiva, roupas para o Duo e unidades de BÔNUS, o que aproxima o processo de aprendizagem de uma dinâmica de MERCADO VIRTUAL, comum em jogos digitais. Dessa forma, esses recursos funcionam como a base para o *superframes* COMPETIÇÃO e que permite o acesso a benefícios adicionais, onde o usuário compra itens na loja do aplicativo, como bloqueio de ofensiva e unidades de bônus simulando uma economia em ambiente virtual.

Nesse contexto, o Quadro 8 apresenta a estrutura do *frame* MERCADO VIRTUAL no aplicativo Duolingo, organizada a partir dos princípios da Semântica de *Frames*. Através quadro, “Mercado Virtual” ocupa a posição de *frame* principal, funcionando como o domínio conceitual que integra e organiza as interações de troca no ambiente digital. A partir desse centro evoca os principais papéis semânticos que constituem a cena: os recursos econômicos internos, representados pelos *lingots*, que viabilizam as transações simbólicas; o vendedor/lojista, materializado na interface da loja do aplicativo, responsável por ofertar e normatizar a circulação dos bens; os bens de consumo, concretizados em itens como bloqueio de ofensiva, roupas do Duo e unidades bônus; e, por fim, o benefício, compreendido como o resultado da transação, expresso no desbloqueio de conteúdos e vantagens.

Essa configuração, conforme apresentada no Quadro 8, dialoga diretamente com o *frame* de TRANSAÇÃO COMERCIAL (*Commercial Transaction*) proposto por Fillmore (1982). Nele, a cena básica é composta pelos elementos Comprador, Vendedor, Mercadoria e Dinheiro. Nesse contexto do Duolingo, ocorre um mapeamento cognitivo onde o usuário assume o papel de comprador, a interface atua como Vendedor, os itens de gamificação representam a Mercadoria e os *lingots* operam como o Dinheiro. Essa correlação demonstra como o aplicativo se apropria de uma estrutura conceitual familiar do mundo físico para organizar a experiência de aprendizado no ambiente digital.

Quadro 8 - *Frame* MERCADO VIRTUAL no Duolingo.

PAPEL SEMÂNTICO	ELEMENTO DO FRAME	ELEMENTO VISUAL NO APLICATIVO	FUNÇÃO NO SISTEMA
Frame Principal	Mercado Virtual	Interface central da loja	Organizar e mediar as transações simbólicas do ambiente
Recursos Econômicos Internos	Moeda do sistema	Lingots	Permitir a aquisição de bens e vantagens
Vendedor / Lojista	Agente institucional	Loja do aplicativo	Ofertar e regular a circulação dos bens
Bens de Consumo	Produtos simbólicos	Bloqueio de ofensiva; Roupas do Duo; Unidades bônus	Materializar recompensas e itens de progressão
Benefício (Resultado)	Resultado da transação	Desbloqueio de conteúdo e vantagens	Incentivar a continuidade da aprendizagem e do engajamento

Fonte: Elaborado pelo autor (2026) a partir da plataforma digital Duolingo.

Esse conjunto de práticas reflete a noção de gamificação proposta por Deterding et al. (2011), entendida como a aplicação de elementos de jogos em contextos não lúdicos para aumentar engajamento e motivação. Além disso, como aponta Gee (2007), jogos digitais

oferecem modelos de aprendizado baseados em *feedback* constante e progressão escalonada, características também visíveis na estrutura do Duolingo.

Por fim, o eixo motivacional reúne elementos que atuam sobre o envolvimento afetivo do aprendiz. Entre eles, destaca-se a presença de personagens lúdicos, como o urso (Falstaff) degustando mel, que atribui um tom de desafio e superação ao percurso, criando uma narrativa simbólica que vai além da prática linguística em si. As barras de progresso cumprem papel igualmente importante, ao fornecer *feedback* imediato e visual sobre o desempenho e a evolução do aprendiz. Esses recursos reforçam a sensação de conquista e estimulam a continuidade do percurso de estudo. Nessa perspectiva, tais elementos podem ser compreendidos como parte do processo de multimodalidade, no qual diferentes modos (visuais, sonoros, verbais, icônicos e interativos) colaboram na produção de sentido (Kress; van Leeuwen, 2001).

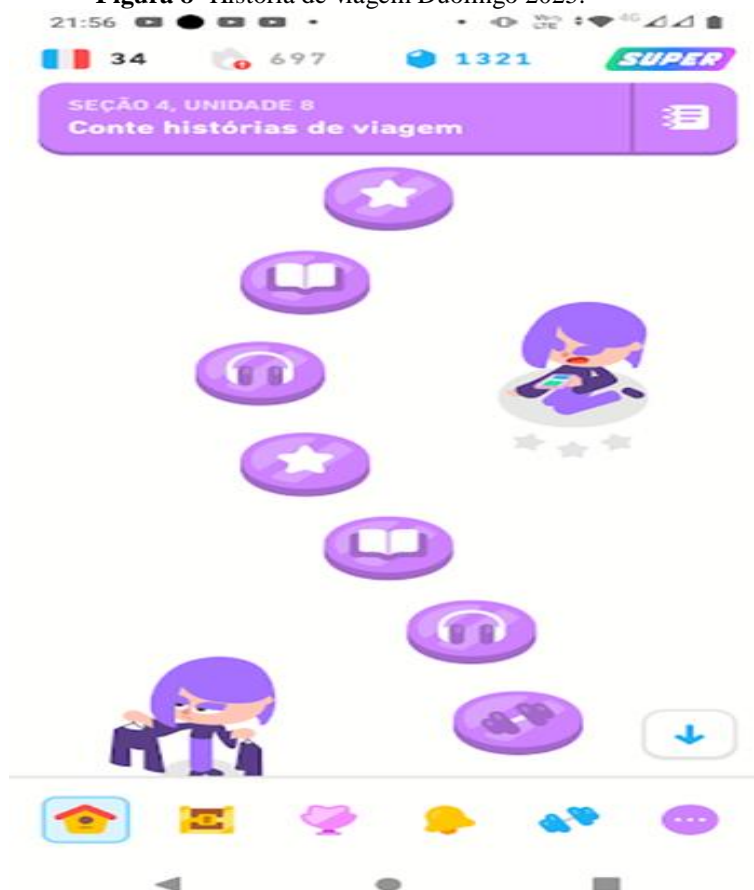
O aplicativo Duolingo funciona como um conjunto de pistas e estímulos projetados para ativar o conteúdo cognitivo do usuário. Assim, a integração de elementos lúdicos e afetivos não apenas ensina a língua-alvo, mas garante a permanência do usuário no ambiente virtual, permitindo que ele execute continuamente o processo de construção de sentido e ativação de *frames* necessários à fluência.

5.3. Por dentro da Trilha do Duolingo: Unidade, Lição e Tarefa.

Esta seção explora a estrutura interna de uma Trilha do Duolingo, detalhando os níveis de **Unidade, Lição e Tarefa**. O objetivo é compreender como cada componente organiza o conteúdo e orienta a experiência do usuário, evidenciando a integração entre estratégias linguísticas e elementos de gamificação. A análise se apoia na Semântica de *Frames*, permitindo identificar como títulos, instruções e atividades funcionam como gatilhos cognitivos e semânticos que promovem clareza, engajamento e motivação ao longo da trajetória de aprendizagem.

A análise por dentro da Trilha Duolingo é composta por unidades temáticas que contêm várias lições e tarefas organizadas em círculos ou níveis. O objetivo é progredir por essas unidades, através da trilha incorporando automaticamente a prática regular e revisões para reforçar o aprendizado. Desta forma, como ponto de partida usaremos a Seção 4 e a Unidade temática "História de Viagem" a partir da Figura 13.

Figura 8- História de viagem Duolingo 2025.



Fonte: Print da tela do smartphone-moto do usuário.

A análise da Unidade 8, intitulada “*Conte histórias de viagem*”, insere-se na Seção 4 da Trilha do Duolingo e tem como objetivo compreender como a interface organiza, de modo multimodal, a experiência do aprendiz. Na Figura 13, observa-se a estrutura visual característica do aplicativo, composta por círculos dispostos verticalmente que simbolizam as lições e tarefas a serem concluídas. Essa estrutura gráfica não é apenas funcional, mas carrega uma dimensão semântica: ao representar a rota de aprendizagem como uma trilha, o design visual evoca o *frame* JORNADA com seus elementos típicos: *ponto de partida*, *caminho* e *progresso*. Essa ativação, por sua vez, sustenta a metáfora conceptual APRENDIZAGEM É UMA JORNADA, em que o progresso educacional é concebido como o deslocamento físico contínuo, reforçando o mapeamento do *caminhar* sobre o *aprender*.

Os ícones presentes — livros, estrelas e fones de ouvido — funcionam como gatilhos cognitivos visuais, ativando esquemas de leitura, escuta e avaliação, típicos de práticas linguísticas de aula de língua estrangeira. A personagem (Lily) ilustrada aparece em duas posições: uma em postura ativa, manipulando um dispositivo, o que aciona o *frame* AUTONOMIA e outra em movimento, o que evoca o *frame* CONQUISTA. Essa alternância

representa o aprendiz como protagonista do próprio processo, reforçando o caráter dinâmico da aprendizagem.

Esses elementos multimodais — cor, forma, ícone, tipografia e movimento — atuam de forma sinérgica (simultânea), constituindo uma exposição visual que transcende a genuína função estética. Através do percurso gamificado, o Duolingo converte a aprendizagem em experiência lúdica, acionando o *frame* de JOGO/DESAFIO, no qual o progresso é mensurável e recompensado por símbolos e indicadores de sucesso.

Concomitantemente, o título da unidade temática “*Conte histórias de viagem*” evoca o *frame* de NARRATIVA DE EXPERIÊNCIA, ativando conhecimentos prévios relacionados a deslocamento, descoberta e memória — dimensões que conferem significado às tarefas linguísticas propostas. Assim, a interface opera como um espaço semiótico multimodal que não apenas organiza cognitivamente o processo de aprendizagem, mas também promove engajamento afetivo e simbólico ao situar o usuário em um cenário de práticas comunicativas plausíveis.

Essa articulação de sentidos reforça o percurso cognitivo da Trilha e sustenta a construção de significados ao longo das atividades. Ademais, os *frames* mobilizados nessa configuração podem ser visualizados de maneira sistematizada no Quadro 9, que apresenta o mapeamento das ativações dos *frames* ao longo da trilha.

Quadro 9 - Frames ativados na Unidade ‘Conte histórias de viagem’ (Duolingo, Seção 4).

<i>FRAME</i>	CENÁRIO MENTAL
JORNADA	A TRILHA evoca a ideia de percurso, esforço e superação. Cada unidade temática é interpretada como uma <i>etapa</i> ou <i>fase</i> dessa caminhada cognitiva.
JOGO/COMPETIÇÃO	A presença de recompensas, pontos e níveis ativa a experiência lúdica, na qual aprender equivale a <i>jogar e vencer desafios</i> .
VIAGEM/EXPERIÊNCIA CULTURAL	O tema “História de Viagem” convoca um conjunto de conhecimentos prévios relacionados a deslocamento, curiosidade e descoberta, que orientam o significado das tarefas linguísticas.
PROGRESSO e AUTOEFICÁCIA	A visualização da trilha como um caminho a ser percorrido reforça a noção de avanço e conquista, mobilizando emoções associadas à autoconfiança e persistência.

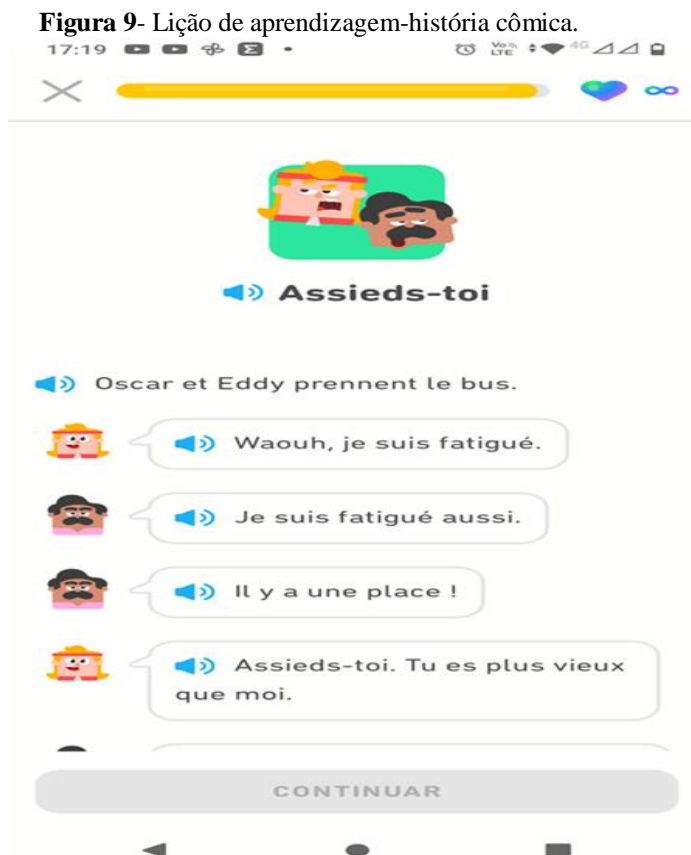
Fonte: Elaborado pelo autor (2025), a partir da captura de tela da Seção 4, Unidade 8 do Aplicativo Duolingo.

5.3.1. Análise multimodal e *frames* ativados na história cômica “*Assieds-toi*”

A lição “*Assieds-toi*” integra elementos multimodais (texto, imagem, áudio e ícones) que constroem uma cena comunicativa cômica e interativa. A presença dos personagens caricaturados, Oscar e Eddy, ativa o *frame* de CONVIVÊNCIA COTIDIANA, representando uma situação familiar em espaços públicos — o transporte coletivo — onde se espera comportamento cooperativo e cortês.

Outrossim, a combinação de elementos visuais, sonoros e textuais contribui para a construção de sentidos e para a ativação de *frames* de natureza sociocultural que orientam a interpretação do aprendiz. Assim, a leitura da história não se restringe à compreensão literal do diálogo, mas envolve a identificação de pistas contextuais — como expressões faciais, cores, gestos, entonações e ícones — que funcionam como gatilhos para a evocação de experiências prévias relacionadas à cortesia, à convivência social e ao humor. Essa interação de modos reforça o caráter lúdico e experiencial da aprendizagem, tornando o processo de construção de significado mais dinâmico e profundamente ancorado no contexto do usuário.

Observa-se que a lição cômica “Assieds-toi” (Sente-se) articula diferentes recursos semióticos que ultrapassam a dimensão puramente verbal, configurando-se como um exemplo representativo da multimodalidade presente nas práticas de aprendizagem do Duolingo como apresenta se na Figura 14.



Fonte: Print da tela do smartphone-moto do usuário.

O título “Assieds-toi” (Sente-se) aciona também o *frame* de CORTESIA, associado a normas que regulam as relações sociais. As expressões faciais e as cores contrastantes dos personagens funcionam como pistas visuais que reforçam o HUMOR e o CONFLITO leve entre os interlocutores. O design colorido e simplificado ativa o *frame* de LUDICIDADE, típico das interfaces gamificadas do Duolingo, que visam engajar o aprendiz por meio de leveza e humor.

O título “Assieds-toi” (Sente-se) aciona também o *frame* de INTERAÇÃO SOCIAL, especificamente sob a ótica da CORTESIA, que regula as normas de convivência. As expressões faciais e as cores funcionam como pistas que reforçam os elementos de HUMOR e CONFLITO inerentes à cena. O design colorido e simplificado, por sua vez, evoca o domínio da Gamificação, trazendo a LUDICIDADE como um atributo central que define o tom da

experiência. Da mesma forma, a RESOLUÇÃO do exercício não deve ser vista como um *frame* isolado, mas como o desfecho necessário dentro da estrutura da NARRATIVA de aprendizagem onde o conflito (o desafio linguístico) encontra sua conclusão.

A sequência de falas que partem do enredo cômico— “*Assieds-toi. Tu es plus vieux que moi.*” (Você é mais velho do que eu) / “*Je ne suis pas beaucoup plus vieux que toi!*” (Eu não sou mais velho que você!) — ativa o *frame* RESPEITO, no qual se mobilizam normas culturais associadas à empatia, à polidez e à consideração com o outro. Já no plano textual, o diálogo “*Tu es plus vieux que moi*” e “*Mais tu as des cheveux blancs*” evocam o *frame* de AUTOIMAGEM, acionando estereótipos culturais sobre idade e aparência. Essa troca irônica produz o efeito humorístico que culmina no desfecho “*Cool, une place!*”, pronunciado por um novo personagem, ativando o *frame* de OPORTUNIDADE e RESOLUÇÃO, típico das narrativas cômicas.

No nível discursivo, a narrativa ativa o *frame* INTERAÇÃO SOCIAL EM ESPAÇO PÚBLICO, situado em um ônibus urbano — cenário que representa um ambiente cotidiano e compartilhado. Esse *frame* evoca papéis típicos, como *passageiros*, *assento ocupado*, *assento livre*, *motorista* e *ato de ceder lugar*, o que permite ao usuário reconhecer situações familiares e regras de convivência, Figura 14 e Figura 15. A ativação desses elementos permite ao usuário reconhecer situações familiares e regras de convivência socialmente partilhadas.

Figura 10- Lição de aprendizagem-história cômica.



Fonte: Print da tela do smartphone-moto do usuário.

Visualmente, os personagens expressivos de Oscar e Eddy reforçam os *frames* HUMOR e EXAGERO EMOCIONAL: suas expressões faciais, os gestos amplificadas e o ritmo das falas (marcado por ícones de áudio) constroem uma comicidade acessível mesmo ao usuário que não tem domínio total da língua-alvo (francês). O uso dos ícones auditivos e balões de fala cria um ambiente de aprendizagem por meio da gamificação, que conjuga leitura, escuta e resposta imediata por onde tais elementos configuram um *frame* de ENGAJAMENTO, no qual o usuário é simultaneamente espectador e participante da cena.

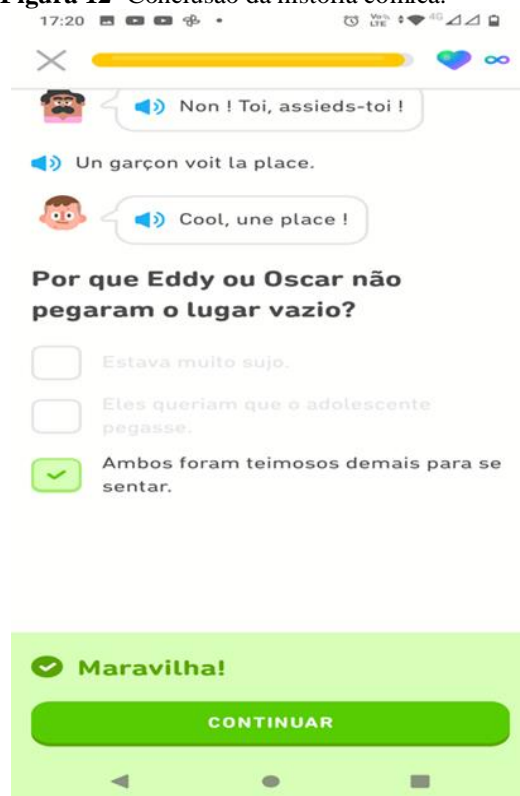
No desfecho da narrativa — “*Un garçon voit la place. Cool, une place!*”— introduz um novo personagem que ativa elementos como a ironia e a sátira, ou seja, parte típica do gênero cômico encontrada na narrativa. A conclusão reforça o valor cognitivo da moral implícita (“ambos foram teimosos demais para se sentar”), reforçando o *frame* HUMOR no qual a comicidade emerge como estratégia cognitiva de fixação da língua e do conteúdo. Dessa forma, a narrativa da história cômica combina elementos como interação social, cortesia, ironia, sátira e moralidade, materializados pelos elementos verbais e não verbais, que promovem uma experiência de linguagem integrada, significativa e afetiva, Figura 15 e 16.

Figura 11- Desfecho da história cômica.



Fonte: *Print* da tela do *smartphone*-moto do usuário

Figura 12- Conclusão da história cômica.



Fonte: Print da tela do *smartphone*-moto do usuário

O humor, nesse contexto, não é apenas um recurso de entretenimento, mas um mecanismo de saliência cognitiva ¹², responsável por destacar elementos relevantes da experiência linguística. Ao introduzir o inesperado e provocar uma reação emocional, o humor atua como um marcador atencional ¹³ que orienta o foco do aprendiz para aspectos específicos do *input* linguístico, favorecendo a codificação e a recuperação da informação na memória de longo prazo (Schank, 1990; Fillmore, 1982; Langacker, 1987).

Dessa forma, a presença do humor em interfaces educacionais multimodais, como as atividades narrativas e imagéticas do Duolingo, não deve ser entendida apenas como um recurso lúdico, mas como um mecanismo cognitivo e discursivo que estrutura a interpretação e favorece o engajamento do aprendiz. Na perspectiva da Semântica de *Frames*, o *frame*

¹² Em termos cognitivos, a *saliência* refere-se ao grau de destaque que certos elementos adquirem no processamento mental, seja por razões perceptivas, afetivas ou discursivas. Fillmore (1982) já indicava que a ativação de *frames* depende de pistas linguísticas que tornam certos aspectos da cena mais proeminentes. Langacker (1987) amplia essa noção ao propor que a *saliência* é um princípio fundamental da *gramática cognitiva*, pois direciona a atenção e influencia a categorização. Já Schank (1990), ao tratar da memória episódica, enfatiza que a surpresa e o humor funcionam como “âncoras cognitivas” que aumentam a retenção de informações por ativarem estruturas de expectativa e violação. Em ambientes digitais gamificados, essa saliência é intensificada pelo engajamento emocional, como demonstram estudos recentes sobre aprendizagem multimodal (Dörnyei, 2019; Mayer, 2020).

¹³ Origem-deriva do Latim *attentio*, *onis* com sufixo “-al”, ou seja, algo relativo à atenção, como a capacidade, o foco ou os mecanismos de atenção.

HUMOR frequentemente emerge como uma incongruência, caracterizado pela colisão entre expectativas convencionais e um desfecho inesperado, seguido de uma reorganização coerente do cenário mental (Raskin, 1985; Attardo, 1994, 2020). Nesse sentido, especialmente, a incongruência é o principal elemento por desencadear o humor. Essa dinâmica pressupõe que o usuário mobilize modelos de conhecimento prévios — tais como CAUSALIDADE, PAPÉIS SOCIAIS, RESOLUÇÃO MORAL, SÁTIRA, IRONIA e INTERAÇÃO — e, diante do evento incongruente, realize uma reinterpretação que restaure a coerência situacional.

Esse processo de reorganização interpretativa é descrito por Attardo (2017) e Veale (2004) como *frame shifting*, isto é, a transição do enquadre inicialmente ativado para outro que possibilite integrar o elemento inesperado e reconstruir a cena de modo significativo. Em termos cognitivos, o humor torna-se, portanto, um gatilho para flexibilidade mental, construção inferencial e aprendizagem situada, uma vez que o usuário é levado a revisar expectativas, reinterpretar papéis e integrar pistas multimodais, visuais, textuais e contextuais para compreender a narrativa.

No caso específico analisado, o humor resulta da situação em que o menino, aparentemente atento, se beneficia da teimosia dos adultos que o rodeiam. A graça não está apenas no inesperado do desfecho, mas na forma como essa quebra de expectativa convoca o usuário a ajustar seus modelos de agência, autoridade e resolução moral. A interpretação humorística, portanto, não se limita ao riso: ela reforça a compreensão de valores culturais implícitos, promove engajamento emocional e contribui para a construção de significados de modo integrado aos demais *frames* ativados na interface.

Assim, no âmbito de uma ecologia multimodal de aprendizagem, o humor funciona como um componente semântico e afetivo que potencializa a atenção, a memória e a percepção de relevância da tarefa. Ao articular incongruência, reorganização interpretativa e integração de pistas multimodais, o humor demonstra ser um recurso pedagógico implicitamente incorporado ao *design* das atividades analisadas, contribuindo para a complexidade dos processos de *meaning making* que sustentam a aprendizagem de línguas em ambientes digitais (Kress e van Leeuwen, 2001).

5.3.2. Análise multimodal – *frame* de ATENDIMENTO e compreensão auditiva

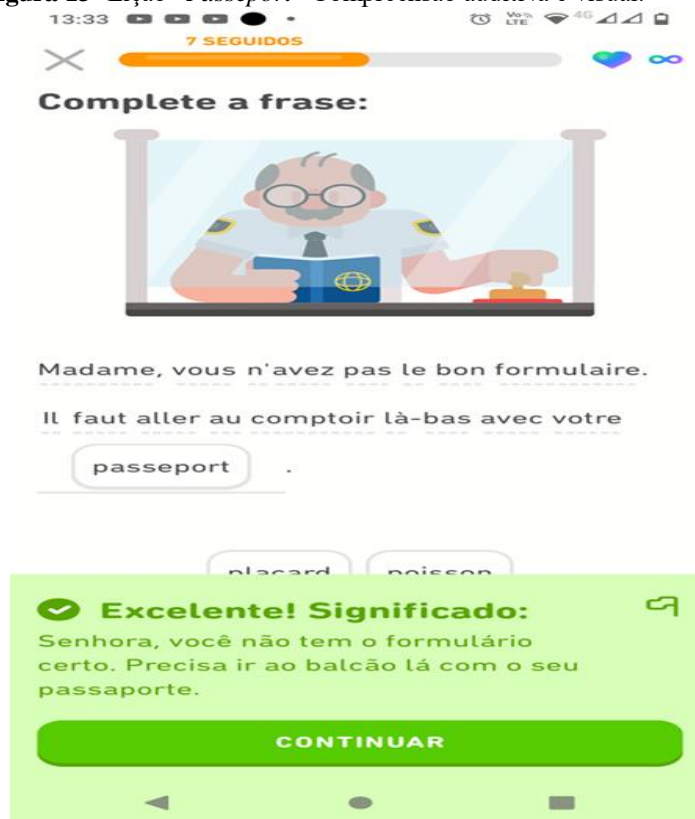
Na lição “*Passeport*”, Figura 17, observa-se uma estrutura multimodal que mobiliza simultaneamente recursos visuais, auditivos e linguísticos para construir o significado. A cena mostra um *agente de fronteira* situado atrás de um balcão, interagindo com uma passageira.

Essa cena visual ativa o *frame* de ATENDIMENTO, no qual estão implicados papéis sociais específicos: *agente institucional, passageiro, fiscalização, retenção, turista, documentos e viajante*. Seguidamente evoca o *frame* de AEROPORTO por corresponder ao cenário típico, relacionados aos seguintes elementos: (*guichê de aeroporto, recinto alfandegado ou alfândega, governo/administração pública*) e um objetivo comunicativo que geralmente usados em AMBIENTE DE AEROPORTO relacionado aos seguintes papéis: *verificação de documentos, taxas/tributação, legislação/ regulamento aduaneiro*.

Esses *frames* são ativados automaticamente na mente do usuário quando os tópicos são mencionados. Assim, eles organizam o conhecimento sobre a situação e facilitam a comunicação permitindo que o diálogo se desenrole em torno dos elementos compartilhados e bem definidos.

O texto em língua francesa “*Madame, vous n’avez pas le bon formulaire. Il faut aller au comptoir là-bas avec votre passeport.*” (Senhora, não possui o formulário adequado. A senhora precisa ir até o balcão ali com o seu passaporte) reforça cognitivamente esse AMBIENTE DE AEROPORTO, pois pressupõe um contexto de DESLOCAMENTO, e CHECAGEM FORMAL. Desse modo, a palavra ausente que o aprendiz precisa completar (“*passeport*”) atua como um gatilho cognitivo que ativa simultaneamente os *frames* VIAGEM e IDENTIFICAÇÃO. Enquanto o *frame* VIAGEM prover o cenário de uso (fronteiras, aeroportos), o *frame* IDENTIFICAÇÃO fornece estrutura de papéis necessária para validar o sujeito da ação, Figura 18. Essa unidade na análise garante que o leitor compreenda o passaporte não apenas como objeto isolado, mas como um elo funcional entre o deslocamento e o registro civil específico e necessário para progressão da cena.

Figura 13- Lição “*Passeport*” Compreensão auditiva e visual.



Fonte: Print da tela do smartphone-moto do usuário.

Nesse contexto, a mensagem de validação (“EXCELENTE! Significado: Senhora, você não tem o formulário certo...”) representa um reforço positivo típico da gamificação, que encerra o ciclo cognitivo da tarefa: ATENÇÃO → RECONHECIMENTO → AÇÃO → RECOMPENSA. Essa sequência multimodal (som, texto, cores, cenário e interação) favorece o envolvimento emocional e a autorregulação do aprendiz.

Além disso, na aprendizagem do usuário, a fala pausada condiz como recurso facilitador de compreensão auditiva, no qual a língua-alvo traz a elisão (*elision*), isto é, a supressão da vogal final de uma palavra, quando a seguinte começa por vogal ou h (silencioso), e é iniciada por um apóstrofo, o que corresponde a uma ligação sonora. Desta forma, o uso da elisão como o advérbio de negação “ne”: *Vous n'avez* e nos artigos *Le* e *La*: *L'art* (a arte). *L'enfant* (a criança) introduz elemento de sonoridade, no qual a coarticulação das palavras em francês requer maior atenção à compreensão auditiva. Assim, os recursos auditivos encontrado no Duolingo — fala normal e fala pausada — contribuem para o aprendizado fonológico do aprendiz, promovendo a percepção explícita das ligações sonoras e reforçando a aprendizagem auditiva e cognitivo o que pode ser observado na próxima lição, representada na Figura 18.

Na Lição “Toque no que escuta” (Figura 18), observa-se a ativação do *frame* APRENDIZAGEM por percepção auditiva, ativando automaticamente os elementos como usuário, língua-alvo, escuta rápida, controlada, repetida e a forma sonora associada à estrutura frasal, constituído por meio da integração entre a instrução verbal (“toque no que escuta”), áudio, ícones visuais e a ação corporal (tocar). Nesse sentido, a aprendizagem é entendida como experiência perceptiva guiada e não por memorização. Além disso, os elementos multimodais de som e da tartaruga não apenas instruem a atuação do usuário, como também funcionam como gatilhos cognitivos que orientam a forma da compreensão auditiva.

Nesse mesmo seguimento, uma metonímia surge na iconografia da lição por meio do ícone sonoro, que apresenta não apenas a edição acústica, mas o evento comunicativo da fala como um todo. Desse modo, trata-se de uma relação metonímica da parte pelo todo, em que o sinal auditivo ativa o processo de aprendizagem e orienta a compreensão da língua-alvo. Essa cena permite ao aprendiz alternar entre diferentes ritmos de enunciação, favorecendo a percepção dos aspectos fonético e prosódico da língua alvo, como as elisões características do francês. Assim, a aprendizagem é encenada como um processo ativo de percepções e ajuste auditivo, no qual o controle do ritmo da fala se torna parte constitutiva da experiência de aprendizagem do usuário.

Além disso, é importante observar que no primeiro trecho analisado, referente à lição “Toque no que escuta”, ocorre uma metonímia multimodal motivada pelos ícones de som (fala regular) e da tartaruga (fala pausada). De acordo com Radden e Kövecses (1999), a metonímia opera por continuidade interna a um mesmo domínio cognitivo, de modo que uma parte ou propriedade ativa o conhecimento sobre o processo completo. Diretamente isso está presente nessa interface que o Duolingo realiza: o ícone de alto-falante, que é apenas um elemento do domínio da audição, representa o processo completo de “ouvir”, sugerindo a metonímia MEIO PELO PROCESSO. No ícone da tartaruga, cuja lentidão é uma propriedade destacável do animal, é usado para representar o modo de fala lenta, operando como ENTIDADE PELA PROPRIEDADE. Desta maneira, o *frame* evocado APRENDIZAGEM POR PERCEPÇÃO AUDITIVA desperta essa seleção metonímica facilitando o entendimento da tarefa por meio de representações auditivas e altamente convencionais (Fillmore, 1982). Portanto, trata-se de uma metonímia visual, típica de interfaces digitais, em que ícones condensam ações complexas.

Do ponto de vista da Semântica de *Frames*, esses elementos constituintes da percepção auditiva, no qual o usuário assume o papel de *agente* que deve perceber, discriminar e

reconstruir a forma adequada da sentença ouvindo o *input* linguístico em diferentes velocidades. A fala pausada torna salientes unidades sonoras que, na fala espontânea, tendem a ser menos perceptíveis, favorecendo a atenção consciente e a construção de representações fonológicas estáveis. Trata-se, portanto, de um recurso cognitivo que promove não apenas a compreensão auditiva, mas também a reflexão sobre o funcionamento da língua, reforçando a aprendizagem significativa.

No segundo trecho, a presença do ícone da tartaruga evoca a metáfora TER RITMO LENTO É ANDAR COMO UMA TARTARUGA, na qual o ritmo lento e a paciência são culturalmente associados à desaceleração, ao cuidado e à aprendizagem por meio de um processamento gradual. Nesse contexto, a tartaruga deixa de operar predominantemente como uma metonímia e passa a evocar uma metáfora conceitual, nos termos propostos por Lakoff e Johnson (1980). A imagem da tartaruga projeta características específicas de sua espécie — como lentidão, gradualidade e suavidade do movimento — para o domínio abstrato do processamento auditivo e do ritmo da fala. Essa projeção constitui a metáfora LENTIDÃO É MOVIMENTO LENTO e, em uma formulação ainda mais imagética, LENTIDÃO É O CAMINHAR DA TARTARUGA.

Nesse mapeamento entende-se que o domínio fonte (TARTARUGA/ANIMAL LENTO) estrutura o domínio alvo (RITMO DA FALA), permitindo ao usuário conceituar a fala pausada como um tipo de desaceleração cognitiva. Isso amplia a interpretação pedagógica do ícone: a tartaruga não apenas indica “falar devagar”, mas simboliza paciência, cuidado, gradualidade e atenção, ativando *frames* culturais amplamente estabilizados. No contexto pedagógico, elementos como controle, estabilidade, regularidade são projetados a fala pausada que passa a ser concebida como ritmo controlado e não como indício de falha na aprendizagem. Ao mesmo tempo, *frame* PACIÊNCIA, presente em narrativa didática, fábula e provérbio evoca uma representação na qual a lentidão está associada à persistência e ao progresso gradual e não à incapacidade, sintetizado pela citação culturalmente consolidada “devagar se vai ao longe”. Dessa forma, o ícone sonoro não apenas indica a redução da velocidade da fala, mas orienta o usuário a adotar uma postura cognitiva de cuidado, controle e progressão gradual no processo de aprendizagem.

Tal projeção aproxima-se das noções de metáfora e metonímia conceptual discutida por Lakoff e Johnson (1999), uma vez que um elemento concreto e culturalmente estabilizado passa a representar um processo abstrato de aprendizagem, orientando o usuário a adotar uma postura cognitiva cuidadosa e progressiva diante da língua-alvo. Do ponto de vista da

estrutura multimodal, esse recurso visual funciona como mediador linguístico que integra percepção, ação e controle cognitivo no processo de aprendizagem do usuário.


Essa metáfora funciona como um recurso cognitivo que reforça a função pedagógica da fala pausada, pois permite que o aprendiz “entenda” a necessidade de desacelerar o processamento para identificar fenômenos fonológicos mais complexos, como “elisão”, “*liaison*” e “*linking sounds*” (ligação sonora), que exigem precisão auditiva. A própria imagem do personagem ao lado, com expressão corporal voltada para a atividade, funciona como âncora visual que sustenta o engajamento e reduz o esforço de processamento, já que, conforme Kress e van Leeuwen (2006), elementos visuais em interfaces educacionais participam da orquestração do sentido ao distribuir a atenção seletiva do usuário.



Fonte: Print da tela do smartphone-moto do usuário.

Além disso, a tarefa de arrastar as palavras (“*italiens*”, “*dans*”, “*vous*”, “*promenez*”, etc.) para formar a sentença reforça a construção ou montagem, no qual o enunciado é percebido como algo que se constroem passo por passo. Assim, o usuário articula três dimensões simultâneas de processamento de aprendizagem: (1) auditiva (2) visual e (3) sintática. Esse funcionamento simultâneo caracteriza a lição como multimodal, pois envolve a interação coordenada de sons, texto e iconografia, potencializando a aquisição cognitiva de padrões linguísticos específicos.

Quadro 10 - *Frame* evocado (Duolingo, Lição - compreensão auditiva).

FRAME EVOCADO	PERCEPÇÃO AUDITIVA
PAPEL	ELEMENTO NA INTERFACE
Agente instrutor	A plataforma Duolingo
Ouvinte/aprendiz	Usuário
Estímulo sonoro	Frase em francês a ser reconstruída
Ferramentas de apoio	Ícones 

Fonte: Elaborado pelo autor (2025), a partir da captura de tela do aplicativo Duolingo.

A análise demonstra que metonímia e metáfora conceituais, longe de serem apenas fenômenos linguísticos, são princípios organizadores do modo como pensamos, e estes se refletem na própria organização do design multimodal do Duolingo. Ícones, personagens e modos de interação ativam *frames* que orientam o usuário na compreensão fonológica e no processamento da fala, ao mesmo tempo em que reduzem a carga cognitiva e aumentam o engajamento. Ao incorporar esses mecanismos, a plataforma opera como uma ecologia semiótica complexa, na qual elementos visuais, verbais e interativos se articulam para construir sentido e mediar a aprendizagem.

Da mesma forma, na Lição compreensão frasal e vocabular, na Figura 20, observada através da interface referente à tarefa associada à imagem do hotel, nota-se a operação conjunta de elementos visuais e verbais orientando a interpretação. A imagem apresentada ativa o *frame* HOSPEDAGEM, entendido, conforme Fillmore (1982), como uma estrutura cognitiva que organiza conhecimentos culturais compartilhados sobre situações típicas. Elementos visuais como *fachada do hotel*, *guarda-sóis*, *piscina* e *palmeiras* atuam como índices que ativam o *frame* HOSPEDAGEM. A configuração desses papéis e cenários permite

ao usuário inferir os domínios de LAZER e de DESCANSO, orientando a interpretação da cena da Figura 19.

A paleta de cores vibrantes e a composição equilibrada, segundo Kress e van Leeuwen (2006), contribuem para uma atmosfera positiva, favorecendo o engajamento visual e reduzindo o esforço interpretativo, enquanto o texto que acompanha a imagem — “*Cet hôtel est super et il n’est pas cher*” — introduz um julgamento avaliativo positivo. Ao solicitar que o aprendiz complete a frase “*Tu dois réserver _____ !*” com *maintenant*, o exercício constrói um sentido de urgência comunicativa, coerente com o enquadramento persuasivo da mensagem. Assim, Essa dinâmica corrobora a perspectiva de Forceville (2009), para quem a linguagem verbal e os recursos visuais atuam de modo integrado. Ao produzirem um efeito multimodal, esses elementos orientam a interpretação do usuário e sustentam a aprendizagem, garantindo que a interação entre os diferentes modos semióticos resulte em uma construção de sentido mais robusta e direcionada.



Fonte: Print da tela do smartphone-moto do usuário.

No texto verbal, a frase “*Cet hôtel est super et il n'est pas cher*”, além de introduzir um julgamento avaliativo positivo, esse *frame* evoca a ideia de oportunidade. Ao associar a avaliação positiva “*super*” ao preço baixo “*pas cher*”, a sentença conduz o usuário a inferir uma relação favorável entre a qualidade e o preço planejando a ideia de bom e custo-benefício como critério relevante na compreensão frasal.

Nesse contexto, ao solicitar que o aprendiz complete a sentença “*Tu dois réserver _____ !*” com *maintenant* (“agora”), a atividade constrói um movimento persuasivo de urgência e ação imediata, coerente com a lógica discursiva instaurada: se o hotel é bom e barato, a consequência interpretativa é a necessidade de reservar imediatamente. Nesse sentido, imagem e linguagem verbal operam de forma complementar e convergente, produzindo o que Forceville (2009) denomina significação multimodal integrada, na qual diferentes modos semióticos cooperam para guiar a interpretação do usuário.

Assim, a interface analisada não apenas representa um hotel, mas orienta cognitivamente o aprendiz para a compreensão de uma experiência desejável, ao mesmo tempo em que treina o uso pragmático da língua alvo em um contexto comunicativo. Importante frisar que quando o usuário vê a imagem de um hotel, mesmo sem texto, determinados saberes culturais são acionados automaticamente. Esse conjunto de papéis e ações possíveis configura o *frame* HOSPEDAGEM, o qual organiza cognitivamente a experiência de interação proposta na lição, conforme sistematizado no Quadro 11.

Quadro 11-Elemento do *frame* e descrição da Lição “hotel” do Duolingo.

ELEMENTO DO FRAME	DESCRIÇÃO
Cenário	Um local temporário onde alguém se hospeda.
Papel do Hóspede	Alguém que busca descanso, viagem, turismo ou trabalho.
Papel do Estabelecimento	Fornecer quarto, conforto e serviços.
Objetos	Camas, recepção, chave/cartão, mala, hall de entrada.
Valores Atrrelados	Conforto, privacidade, higiene, descanso, serviço.

Fonte: Elaborado pelo autor (2025) com base na captura da interface do Duolingo.

Ademais, a imagem não apenas representa um hotel, mas orienta usuário a interpretar a cena como uma situação de cuidado e bem-estar, ativando ainda os *frames* de TURISMO e LAZER, dependendo dos elementos adicionais exibidos, ou seja, ver a imagem já ativa a expectativa de “acomodação” - “cuidado” - “temporalidade”.

De modo semelhante, nas Figuras 21 e 22 da Lição “Paisagem”, é perceptível analisar diversos elementos constituintes como montanhas, lago, estrada e bússola permite a mobilização do *frame* ACAMPAMENTO AO AR LIVRE. Nesse contexto, o cenário atua como o *frame* propriamente dito — a estrutura de conhecimento que organiza a cena —, enquanto os elementos constituintes (*montanha, lago, etc.*). São esses papéis que, ao serem preenchidos por entidades específicas, evocam e sustentam a interpretação da paisagem como um ambiente de lazer e vivência na natureza.

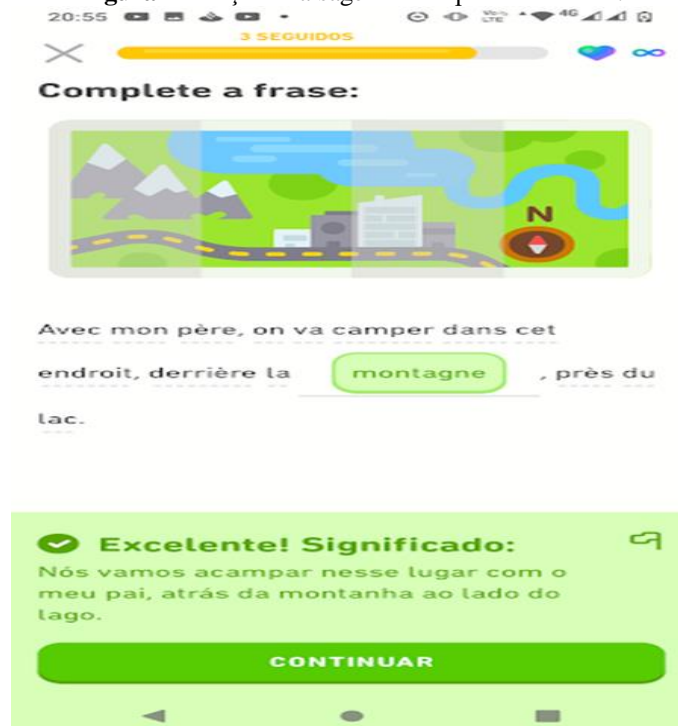
Nesse caso, os elementos visuais funcionam como pontos de ancoragem, pois a montanha, o lago, a estrada, o rio e a bússola tornam reconhecíveis, no plano imagético, as ligações expressas verbalmente pelas preposições *derrière* e *près de*. Assim, imagem e enunciado operam conjuntamente para construir um significado coerente, exemplificando o que Forceville (2009) denomina *significação multimodal*, na qual diferentes modos semióticos cooperam para guiar a compreensão na aprendizagem.

Figura 16- Lição “Paisagem” Compreensão frasal.



Fonte: Print da tela do smartphone-moto do usuário.

Figura 17- Lição “Paisagem” Compreensão frasal.



Fonte: Print da tela do smartphone-moto do usuário.

Por fim, na lição que envolve a frase “*Avec mon père, on va camper dans cet endroit, derrière la montagne, près du lac*”, a imagem da paisagem ativa o *frame* NATUREZA,

associado a atividades de ACAMPAMENTO e CONVIVÊNCIA AO AR LIVRE. Assim, os elementos visuais relatados no parágrafo anterior funcionam como ações cognitivas que tornam visíveis as relações espaciais expressas verbalmente, contribuindo para a compreensão das preposições “*derrière*” e “*près de*”. Conforme Kress e van Leeuwen (2006), a disposição composicional e o conjunto de cores não apenas adornam a cena, mas orientam a atenção e reduzem o esforço interpretativo. Desse modo, imagem e enunciado se articulam para produzir um sentido espacial coerente, reforçando o vínculo entre representação visual e estrutura linguística.

Em conjunto, essas tarefas executadas até aqui evidenciam que o Duolingo não apenas apresenta conteúdos linguísticos, mas organiza a experiência de aprendizagem a partir de *frames* culturalmente reconhecíveis, que são ativados e reforçados pela composição multimodal das telas. Assim, a plataforma promove uma aprendizagem situada, na qual a forma como algo é apresentado é parte constitutiva do que é aprendido. À vista disso, em busca da legitimidade da pesquisa, segue a análise através das próximas lições.

As próximas Lições abordarão temas e tarefas diversificadas a começar por esta interface do Duolingo, na Figura 23, que também traz a combinação de elementos visuais, textuais e interativos que combinados simultaneamente, ativam diferentes *frames* que estruturam a compreensão da tarefa pelo usuário, orientando na interpretação e no engajamento com a plataforma. Nesse sentido, mobiliza um conjunto complexo de recursos multimodais que atuam conjuntamente na construção de sentido durante a tarefa proposta. Conforme a proposta de Fillmore, (1976, 1982), entende-se que a compreensão linguística emerge de estruturas cognitivas prévias, os *frames*, que organizam o conhecimento enciclopédico do falante sobre situações típicas da vida social.

Previamente, observa-se a ativação do *frame* de AMBIENTE PROFISSIONAL. A ilustração do personagem em um escritório — cercado por pilhas de documentos, computador, relógio de parede e um quadro com agendas coloridas fixada com tachinha (pequeno prego usado fixar coisas em painéis ou paredes) — constitui um cenário prototípico que permite ao aprendiz inferir que se trata de uma situação de rotina laboral. Para Fillmore (1982), a decodificação de um enunciado sempre depende da evocação de um cenário subjacente compartilhado culturalmente.

No contexto desta lição, o suporte visual funciona para fornecer ao usuário os *slots*, ou seja, elementos do *frame* — que estruturam a cena representada. Esses *slots* correspondem às posições semanticamente convencionais que devem ser preenchidas para que o *frame* seja

cognitivamente reconhecido como coerente. Conforme definido por Fillmore (1982, 1985), e posteriormente desenvolvido por Petruck (1996) e Fillmore e Baker (2009), os elementos de *frame* constituem papéis interpretativos associados a um cenário enciclopédico específico, orientando a compreensão dos participantes, objetos e ações pertinentes.

No caso analisado, o ambiente visual apresenta ao usuário *slots* como o trabalhador, as tarefas em execução, a disponibilidade de tempo, as demandas simultâneas e a agenda, todos eles tornando o cenário interpretável como um evento de interação profissional. O preenchimento desses elementos permite que o verbo *sonner* (“tocar”) seja interpretado adequadamente dentro da cena de comunicação telefônica, evitando ambiguidades e guiando o processo inferencial do aprendiz.



Fonte: Print da tela do smartphone-moto do usuário

Nessa mesma sequência a imagem também ativa o *frame* de COMUNICAÇÃO TELEFÔNICA, um *frame* situacional que envolve papéis como *falante*, *interlocutor*, *aparelho*, *toque*, *resposta* e *urgência*. A representação do telefone vermelho tocando, o gesto do personagem ao atender outra linha e sua expressão de leve tensão funcionam como pista que aprofundam a imersão no *frame*. Esses elementos permitem que o usuário não apenas

visualize a cena, mas recupere cognitivamente a experiência de um ambiente de trabalho marcado por interrupções. Assim, a interface constrói um cenário coerente em que o conhecimento de mundo do aprendiz é evocado para reforçar a escolha lexical; o verbo “*sonner*” deixa de ser uma unidade isolada e torna-se o elemento natural e adequado dentro desse contexto laboral dinâmico.

Além dos *frames* situacionais, a interface também aciona o *frame* mais amplo de APRENDIZAGEM, no qual diferentes elementos — como o aprendiz, as tarefas, os objetivos, o *feedback* e o ambiente instrucional — ocupam posições estruturais (*slots*) que organizam cognitivamente a cena pedagógica. Nesse sentido, a chamada aprendizagem baseada em tarefas não constitui um *frame* independente, mas sim uma configuração específica dentro do *frame* de APRENDIZAGEM, caracterizando-se como o modo pelo qual certos *slots* (como tipo de atividade, sequência de ações e foco na execução prática) são preenchidos no modelo instrucional adotado pelo Duolingo.

A instrução “Complete a frase”, a lacuna a ser preenchida e as opções de resposta organizam a atividade no que Kress e van Leeuwen (2006) denominam *design multimodal*, no qual elementos visuais e verbais atuam conjuntamente para orientar o foco atencional do usuário. A multimodalidade, nesse caso, não é meramente decorativa: ela direciona a ação, segue uma lógica de saliência, constrói hierarquias de leitura e define percursos interpretativos. Como ressaltam os autores, cada modo semiótico (*layout*, imagem, texto, interação) contribui de forma específica para a significação. Aqui, por exemplo, a posição central da lacuna, o contraste de cores e o botão verde (Fez bonito!) que aparece após o acerto formam um percurso visual claro que leva o usuário da tarefa ao *feedback* imediato.

Essa mediação se articula ainda ao que Gee (2007) descreve como práticas semióticas distribuídas nos jogos digitais, em que o jogador (no caso, o usuário) é guiado por *affordances* (interfaces digitais) interativas que moldam sua forma de agir e interpretar. Elementos como a barra de progresso, o indicador de sequência (“7 segundos”) e o selo “Fez bonito!” ativam o *superframe* de COMPETIÇÃO, que se acopla ao *frame* de APRENDIZAGEM, promovendo motivação e continuidade. Esses recursos, segundo a literatura da gamificação no ensino de línguas estrangeiras, funcionam como mecanismos de reforço que mantêm o usuário engajado ao longo da experiência, em um sistema de retroalimentação constante entre ação, resposta e recompensa.

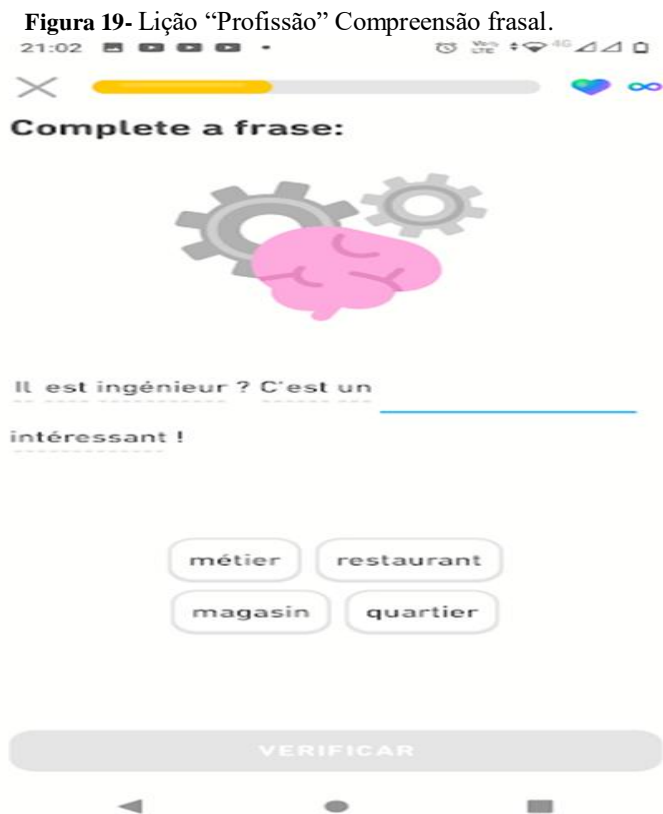
Desse modo, a tela analisada materializa a co-ocorrência de três conjuntos de *frames*: (A) os *frames* situacionais de TRABALHO e TELEFONEMA que orientam a interpretação

pragmática da enunciação apresentada; (B) o *frame* mais amplo de APRENDIZAGEM, no qual a abordagem baseada em tarefas constitui uma configuração particular de seus elementos estruturais; e (C) o *frame* lúdico associado à gamificação, responsável por sustentar processos de motivação, persistência e engajamento do usuário no ambiente instrucional.

A convergência desses domínios pode ser interpretada a partir de uma perspectiva ecológica da aprendizagem, entendida como um conjunto de recursos, práticas e interações que operam de forma interdependente na construção do significado. Tal perspectiva dialoga com a noção de *learning ecologies* desenvolvida por Barron (2004, 2006) e com a abordagem multimodal do significado proposta por Jewitt (2008), permitindo compreender a interface como um ambiente multimodal de aprendizagem. Nesse ambiente, diferentes modos semióticos — texto, imagem, gesto e padrões de interação — colaboram de maneira integrada para orientar o processamento da informação e favorecer a interpretação da cena representada.

A Figura 24 apresenta um exercício de preenchimento de lacuna do Duolingo que ativa um conjunto articulado de recursos linguísticos, visuais e interacionais para orientar o usuário na identificação do termo “*métier*” (“profissão”). Nesse contexto, observa-se a evocação da metonímia PROFISSÃO COMO IDENTIDADE SOCIAL, conforme proposto por Fillmore (1982), segundo o qual categorias ocupacionais ativam expectativas culturais sobre papéis, competências e estatuto social. A frase “*Il est ingénieur ? C’est un _____ intéressant !*” convoca esse enquadramento ao posicionar a profissão como objeto de avaliação social, vinculando-a a noções de prestígio, complexidade e relevância intelectual.

A metáfora CÉREBRO É MÁQUINA exibida — um cérebro rosa associado a engrenagens, isto é, a máquina — intensifica a ativação desse *frame* ao materializar, imageticamente, a ideia de trabalho intelectual. Segundo Barsalou (1992), isso se trata de um caso de *frame* situado, no qual elementos perceptuais acionam conceitos culturalmente sedimentados: aqui, a associação entre profissões técnicas (como engenheiros) e habilidades cognitivas superiores, como raciocínio lógico, resolução de problemas e pensamento analítico. A combinação entre cérebro e engrenagens funciona, portanto, como uma metáfora conceptual, domínio fonte (CÉREBRO) e domínio alvo (MÁQUINA) que orienta a interpretação para o campo semântico apropriado, distinguindo “profissão” de alternativas espacialmente próximas, porém semanticamente não correlatas (como *restaurant*, *quartier* ou *magasin*).



Fonte: Print da tela do smartphone-moto do usuário.

Sob a perspectiva da multimodalidade (Kress e van Leeuwen, 2006), o arranjo visual da interface desempenha papel relevante na distribuição da atenção e na construção do sentido. A imagem ocupa a zona superior da tela — posição que, segundo os autores, corresponde ao domínio do ideal, ou seja, o espaço onde se situam conceitos abstratos ou que expressam a essência da informação. Assim, estes elementos antecipam a expectativa semântica antes mesmo que a leitura complete da frase. O espaço em branco para preenchimento estabelece uma relação verbo-visual que exige do usuário um processo integrado de *meaning making*, no sentido multimodal proposto por Kress e van Leeuwen (2001) e desenvolvido por Jewitt (2008). Nessa perspectiva, a interpretação adequada emerge da convergência entre o *input* textual, os índices visuais e a seleção dos itens lexicais apresentados como resposta, de modo que diferentes modos semióticos cooperam para orientar a construção do significado.

Além da dimensão semiótica, a interface incorpora mecanismos próprios da gamificação, que, conforme Deterding et al. (2011) e Gee (2007), são fundamentais para manter o engajamento do aprendiz em ambientes de aprendizagem digital. A barra de progresso superior, caracteristicamente presente no Duolingo, funciona como um marcador de metas de curto prazo, oferecendo *feedback* contínuo sobre o avanço na lição. A tarefa, de

baixa fricção — um preenchimento de lacuna com quatro opções — reduz a carga cognitiva extrínseca, permitindo que o aprendiz se concentre na relação semântica e no enquadramento conceitual. Os distratores funcionam como elementos de desafio suave, convidando o usuário a testar hipóteses e monitorar sua compreensão, dentro de um ambiente de risco reduzido, princípio recorrente em práticas de gamificação educacional.

Em síntese, a Figura 24 exemplifica como o Duolingo integra *frames*, metáforas e mecanismos gamificados para orientar a aprendizagem de vocabulário e estruturas sintáticas. O sentido não é construído exclusivamente pelo texto, mas pela articulação entre elementos verbais, visuais e interativos, que, juntos, reduzem a ambiguidade interpretativa, favorecem a inferência e mantêm o engajamento do usuário no processo de aprendizagem da língua alvo.

Dando seguimento, a Figura 25 e a Figura 26, na lição intitulada “Muro da casa” mobilizam um conjunto de recursos multimodais que convergem para a ativação do *frame* OBSTRUÇÃO. Essa ativação estrutura cognitivamente a interpretação da frase “*Nous ne voyons plus rien*” (Não conseguimos ver mais nada). A imagem central — uma casa parcialmente ocultada por um muro — funciona como elemento de ancoragem visual que materializa o cenário de impedimento perceptivo. Relembrando o que diz Fillmore (1982, 2006), *frames* são estruturas de conhecimento que organizam expectativas enciclopédicas; nesse caso, o muro evoca o entendimento de barreira física, ocultamento e interrupção da linha de visão, permitindo que o aprendiz estabeleça uma ponte direta entre a cena representada e o significado da expressão negativa em francês.

O *frame* de OBSTRUÇÃO é ilustrado por pistas que sugerem uma barreira física, o ocultamento de objetos e a interrupção da linha de visão. Essa estrutura permite que o aprendiz estabeleça uma ponte direta entre a cena representada e o significado da expressão negativa em francês. Para sistematizar essa relação, os elementos da interface ocupam papéis específicos que organizam a compreensão da lição, conforme detalhado no quadro 12:

Quadro 12- Sistematização do *frame* OBSTRUÇÃO

PAPEL SEMÂNTICO	ELEMENTO DO FRAME	ELEMENTO VISUAL NO APLICATIVO	FUNÇÃO NO SISTEMA
Frame Principal	Mercado Virtual	Interface central da loja	Organizar e mediar as transações simbólicas do ambiente
Recursos Econômicos Internos	Moeda do sistema	Lingots	Permitir a aquisição de bens e vantagens
Vendedor / Lojista	Agente institucional	Loja do aplicativo	Ofertar e regular a circulação dos bens
Bens de Consumo	Produtos simbólicos	Bloqueio de ofensiva; Roupas do Duo; Unidades bônus	Materializar recompensas e itens de progressão
Benefício (Resultado)	Resultado da transação	Desbloqueio de conteúdo e vantagens	Incentivar a continuidade da aprendizagem e do engajamento

Fonte: Elaborado pelo autor (2025) com base na captura da interface do Duolingo.

Desta forma, a ilustração não desempenha apenas uma função decorativa, mas opera como um elemento visual que reduz a carga de processamento cognitivo ao situar semanticamente a tarefa. Na perspectiva da multimodalidade proposta por Kress e van Leeuwen (2006), os elementos visuais participam na composição do sentido ao distribuir a atenção e estabilizar inferências relevantes. O muro, posicionado em primeiro plano, assume saliência estrutural ao ocupar o espaço central da imagem, orientando o olhar do usuário para a relação entre “ver” e “não ver”, que se encontra igualmente tematizada no enunciado verbal. Essa relação semântica é reforçada pela progressão sintática frasal apresentada na tarefa ("*Maintenant, il y a un mur devant leur maison. Nous ne voyons plus...*") (“Agora há um muro em frente à casa deles. Não conseguimos mais ver...”), que constrói gradualmente a expectativa interpretativa até a escolha do termo “*rien*”. A imagem interfere diretamente na probabilidade de seleção lexical ao ativar antecipadamente o domínio conceptual que torna “*rien*” a resposta adequada.

Figura 20- Lição “Muro de casa”.



Fonte: Print da tela do smartphone-moto do usuário.

Figura 21- Lição “Muro de casa”.



Fonte: Print da tela do smartphone-moto do usuário.

Além do mais, a cena apresentada na lição — uma casa parcialmente encoberta por um muro — mobiliza um conjunto de operações cognitivas de natureza metonímica e metafórica que contribuem para a construção de sentido do *frame*. Conforme argumentam Lakoff e Johnson (1980), imagens visuais podem condensar domínios conceituais amplos por meio de esquemas icônicos que se apoiam em relações de contiguidade (metonímica) e analogia estruturada (metáfora). Na interface do Duolingo, tais mecanismos são empregados de modo funcional, servindo à compreensão linguística e ao engajamento pedagógico.

Dessa forma, a presença visual do muro opera, primariamente, como um caso de metonímia de “parte pelo todo”. Embora o exercício se refira ao fato de que “não vemos mais nada” (*nous ne voyons plus rien*), a interface não representa a ausência total de visibilidade; em vez disso, exibe apenas um elemento parcial da cena (o muro) que torna inferível o estado global de obstrução visual. Essa operação metonímica reduz a necessidade de explicitação verbal e orienta a interpretação da frase por meio da contiguidade cognitiva entre: muro →

bloqueio; bloqueio → não ver; não ver → “*rien*” (nada), ou seja, a substituição de um conceito por outro. Assim, a metonímia atua como um mecanismo de alinhamento semântico entre imagem e texto, coerente com a abordagem de Croft (2006) segundo a qual metonímias são atalhos cognitivos que destacam um subesquema para inferir o domínio completo.

Simultaneamente, a interface aciona uma metáfora conceptual amplamente descrita por Lakoff e Johnson (1980): OBSTRUÇÃO FÍSICA É IMPOSSIBILIDADE DE ACESSO À INFORMAÇÃO. Nesse sentido, a “obstrução física” se aplica ao domínio fonte representando e IMPEDIMENTOS AO MOVIMENTO, enquanto a IMPOSSIBILIDADE DE ACESSO À INFORMAÇÃO seria o domínio alvo. Nesse contexto, o muro não representa apenas um obstáculo espacial, mas também a condição sensorial que fundamenta o significado de “não ver mais nada”. A metáfora é visualmente encenada e linguisticamente confirmada, promovendo uma aprendizagem corporificada (Johnson, 1987), em que estruturas abstratas da negação são apreendidas em relação a experiências corporificadas de bloqueio perceptivo.

Assim como nas outras lições analisadas, o sistema de gamificação do Duolingo agencia a experiência de aprendizagem por meio de: barra de progresso, *feedback* imediato, realce colorido da resposta correta e explicação textual expandida da cena. Esses elementos ativam o *frame* de AVALIAÇÃO FORMATIVA, em que a aprendizagem é concebida como progressiva, dinâmica e baseada na tentativa e erro (Deterding et al., 2011). O *feedback* confirmatório — acompanhado da paráfrase tradutória explicativa “*Agora há um muro na frente da casa deles. Não vemos mais nada!*” — reforça a convergência entre imagem, texto e inferência semântica, diminuindo ambiguidades e fortalecendo a confiança do usuário no processo de compreensão contextual.

A lição “Muro da casa” exemplifica de forma clara como o Duolingo mobiliza recursos multimodais para estruturas a aprendizagem. Os elementos visuais não apenas ilustram a situação, mas ancoram-se no esquema imagético de obstáculo para ativar o *frame* de PERCEPÇÃO VUSUAL. Nesse cenário, o muro funciona como elemento que impede o acesso ao alvo da visão, justificando o uso da estrutura linguística negativa; mobilizam metonímias e metáforas que apoiam as inferências; reduzem a carga cognitiva; e fortalecem a precisão interpretativa da estrutura negativa *ne... plus rien*. Dessa forma, a interface articula múltiplos modos semióticos para construir um ambiente de aprendizagem coerente, engajador e cognitivamente orientado.

No topo da tela, elementos como as métricas de desempenho, a contagem de séries, os corações (metonimicamente representando o que no jogo chamam de ‘vidas’) e os pontos de experiência ativam constructo cultural como progresso por aprendizagem presente no *frame* COMPETIÇÃO. Esse frame organiza a aprendizagem como um percurso mensurável, no qual avançar, manter continuidade e obter recompensas são expectativas estruturadas culturalmente. Tais elementos funcionam como indicadores de esforço e persistência, integrando-se ao sistema de gamificação do aplicativo. Essa interpretação segue a concepção de *frames* como estruturas de conhecimento que organizam expectativas sobre situações recorrentes (Fillmore, 1982; 1985).

Complementarmente, os elementos centrais da interface orientam o usuário para o *frame* de APRENDIZAGEM, no qual a tarefa proposta — preenchimento de lacunas, seleção lexical ou reconhecimento auditivo — é interpretada como a ação principal que organiza a experiência didática. A articulação entre esse *frame* e os *frames* de PROGRESSO e COMPETIÇÃO reforça a lógica de avanço contínuo, na qual o cumprimento da atividade não apenas resolve um problema linguístico, mas também contribui para a manutenção de metas e indicadores de desempenho. Assim, os diferentes componentes visuais e funcionais da tela convergem para estruturar uma experiência de aprendizagem coerente, guiada por expectativas que se distribuem entre a prática pedagógica e o sistema gamificado.

A presença desses marcadores gamificados presente na Figura 27 opera, portanto, como pistas contextuais que orientam o usuário sobre como deve interpretar a atividade e qual tipo de engajamento é desejado. Dessa forma, a instrução “Selecione a imagem correta” mobiliza o reconhecimento associativo, demandando que o usuário relacione o *input* auditivo ("zoo") às representações visuais oferecidas. O ícone de áudio em destaque ativa o *frame* APRENDIZAGEM por percepção auditiva, evidenciando a centralidade do *input* sonoro — aspecto coerente com a concepção de multimodalidade como integração de modos semióticos que constroem significado conjuntamente (Kress e van Leeuwen, 2006; Jewitt, 2014).

Figura 22- Lição “Zoológico”.



Fonte: Print da tela do smartphone-moto do usuário.

Essa articulação de texto, som e imagem constitui uma forma de “orquestração multimodal” (Kress, 2010), na qual cada recurso semiótico orienta a atenção para um aspecto da tarefa. A tarefa visual em formato de quadros, apoiada por imagens simples e icônicas, reduz a carga cognitiva e favorece a inferência imediata — o que se relaciona à noção de *design da informação* voltado à aprendizagem (Mayer, 2009). Ademais, as quatro imagens apresentadas também operam como pistas visuais concorrentes que convocam o usuário a aplicar reconhecimento lexical e controle inibitório. A opção selecionada (“zoológico”) aparece com fundo verde, o que aciona o *feedback* positivo, ou seja, reforça os resultados bem-sucedidos e desejáveis, servindo para motivar, aumentar a confiança e o engajamento do usuário.

Além disso, a marcação “Certo!”, a parte inferior, constitui um mecanismo multimodal que combina sinal visual, linguístico e cromático para comunicar êxito imediato, um princípio central de gamificação que mantém o engajamento por reforço rápido. Conforme a literatura sobre gamificação argumenta, *feedback* imediato e recompensas claras são elementos que sustentam motivação e persistência (Deterding et al., 2011; Hamari, Koivisto e Sarsa, 2014;

Dehganzadeh e Dehganzadeh, 2020). Ao fornecer validação instantânea, a interface cria um ciclo de reforço que contribui para o engajamento contínuo do aprendiz.

Adicionalmente, a estética lúdica — personagens caricaturais, cores suaves, ícones grandes — ativa o *frame* APRENDIZAGEM LÚDICA, no qual o usuário percebe a atividade como segura, amigável e exploratória. Essa característica converge com estudos sobre o papel do *design* afetivo e emocional na aprendizagem digital (Norman, 2004; Bower, 2019). Acrescenta-se que a co-ocorrência dos recursos gamificados com as pistas linguísticas configura os *superframes* co-ocorrentes APRENDIZAGEM e COMPETIÇÃO, que, conforme mostram pesquisas de Seaborn e Fels (2015) e Xu (2020), tendem a potencializar engajamento, motivação e autorregulação. Assim, a interface funciona como um ambiente semiótico e cognitivo no qual mecanismos de jogo e práticas de aprendizagem se sobrepõem harmoniosamente.

À semelhança do que se observou na Figura 27, a Figura 28 também evidencia como o Duolingo mobiliza uma rede de *frames* para orientar a interpretação do usuário e estruturar a tarefa de aprendizagem. No caso da Figura 27, a atividade auditiva “zoo” não aciona apenas um rótulo lexical, mas sim o *frame* ZOOLÓGICO, cuja estrutura de conhecimento organiza expectativas culturalmente compartilhadas sobre esse domínio. Dentro desse *frame*, os elementos visuais e sonoros não são meros enfeites, mas preenchem papéis específicos que ancoram a interpretação. A figura apresenta dois animais (elefante e macaco), que ocupam o papel de fauna, enquanto os ruídos característicos atuam como pista auditiva que reforça o papel de atmosfera sonora. Essa convergência multimodal garante que o aprendiz identifique imediatamente o domínio evocado.

De modo complementar, a tarefa também ativa o *superframe* APRENDIZAGEM por percepção auditiva, que estrutura a cena de “ouvir para identificar”, e de “reconhecimento associativo” no qual o aprendiz deve relacionar um estímulo sonoro a uma representação imagética. Os itens concorrentes da atividade (como doce, garrafa ou elementos de diversão) não constituíam elementos principais, mas funcionam como ativadores de elementos de outros *frames*, competindo momentaneamente pelo foco cognitivo do usuário. A aprendizagem ocorre, portanto, na interação entre o *frame* central (ZOOLÓGICO) e os elementos pertinentes que precisam ser selecionados, ao passo que elementos de frames irrelevantes devem ser inibidos.

Nesse intuito, a Figura 28 aprofunda essa dinâmica ao apresentar o item lexical “*appareil photo*” (Câmera fotográfica), que evoca o *frame* de FOTOGRAFIA (Fillmore,

1982, 1985). Assim como na lição anterior, a interface estrutura uma atividade de categorização visual multimodal, na qual o usuário relaciona um estímulo auditivo e/ou textual ao domínio conceptual apropriado. No caso da Lição “máquina fotográfica”, a imagem da câmera constitui o protótipo visual mais próximo do *frame* evocado e, por essa razão, funciona como ponto de ancoragem para a escolha correta.

Tal como na Figura 27, o ícone azul de áudio reaparece como uma metonímia visual do canal auditivo, reforçando a articulação entre modos semióticos distintos (Kress e van Leeuwen, 2006). A consistência cromática e posicional dos elementos sonoros cria uma continuidade perceptiva entre as duas lições, permitindo que o usuário reconheça rapidamente o padrão de ação exigido. Desse modo, tanto na lição anterior quanto nesta, o Duolingo estabelece uma matriz multimodal recorrente que facilita a antecipação da tarefa e reduz a carga cognitiva (Mayer, 2009).



Fonte: Print da tela do smartphone-moto do usuário.

A relação entre as duas figuras também evidencia a presença do *frame* de APRENDIZAGEM LÚDICA, sustentado por elementos de gamificação (Deterding et al., 2011; Hamari et al., 2014), tais como o indicador de progresso, as vidas e a consistência visual do ambiente. Em ambos os casos, o *feedback* imediato (“Certo!”, Figura 27) ou a

expectativa de validação (“Verificar”, Figura 28) organiza a experiência dentro de um ciclo de tentativa–resposta–reforço, característica fundamental das plataformas gamificadas.

Enquanto na Figura 27 os distratores pertenciam a domínios conceituais heterogêneos (doce, garrafa, rosto de macaco), na Figura 28 eles remetem ao *frame* de INTERAÇÃO SOCIAL PROFISSIONAL evocando os papéis de *garçom* e *garçonete* e ao *frame* de ESPAÇO DOMÉSTICO (quarto) que reproduz os elementos como *lençol*, *cama*, *travesseiro*, *cortina*. Esses distratores evidenciam, em ambas as lições, o papel do conhecimento enciclopédico para a interpretação — ponto central na Semântica de *Frames*, segundo Croft e Cruse (2004) e Fillmore e Baker (2014). O usuário precisa ativar não apenas o elemento adequado, mas também inibir os concorrentes, demonstrando que a tarefa envolve um processo cognitivo, interpretativo complexo e situado.

Assim, a integração das Figuras 27 e 28 mostra um padrão metodológico consistente na interface: o *input* sonoro/textual ativa uma unidade lexical; as imagens oferecem alternativas multimodais que disputam a ativação do *frame* correspondente; o usuário executa categorização guiada por prototipicidade; a interface multimodal e gamificada organiza o percurso cognitivo da tarefa. Dessa forma, essa recorrência evidencia que o Duolingo não apenas apresenta conteúdo linguístico, mas organiza a experiência de aprendizagem por meio de redes de *frames* que se repetem e se refinam, criando uma coerência cognitiva entre diferentes lições e fortalecendo a previsibilidade do sistema multimodal.

Por conseguinte, a Figura 29 apresenta a tela correspondente à Lição “Primavera” no Duolingo, cuja configuração multimodal ativa um conjunto articulado de *frames* e elementos envolvidos no processo de aprendizagem. Assim como discutido nas análises das Figuras 27 e 28, a interface opera pela convergência entre estímulos visuais, pistas linguísticas e mecanismos de gamificação, produzindo um ambiente de aprendizagem responsivo e cognitivamente evocado.

No nível conceptual, o elemento central da atividade — a palavra “primavera” acompanhada de uma ilustração — aciona o *frame* ESTAÇÕES DO ANO, sustentado por elementos do *frame* como *céu claro*, *natureza*, *árvore verde*, *flores* e *indícios de degelo*. Essa estação também pode ser representada pela transição entre o inverno e o verão, além de ser a estação das flores, por caracterizar temperaturas amenas, aumento da umidade do ar e o florescimento de diversas plantas. Ainda que estilizada, a imagem oferece traços suficientes para ativar conhecimentos culturalmente compartilhados sobre mudanças sazonais, auxiliando o usuário a mapear a forma lexical em língua materna (L1) para o conceito correspondente na

segunda língua (L2). Conforme a Semântica de *Frames* (Fillmore, 1982), esse tipo de ativação é fundamental para o estabelecimento de relações de sentido ancoradas em modelos de experiência prévia.

Simultaneamente, a presença das opções “*l*”, “*le*” e “*la*” mobiliza o *frame* GÊNERO GRAMATICAL da língua francesa. A estrutura da tarefa — exigindo que o usuário toque na alternativa adequada — reforça a natureza procedural desse conhecimento linguístico, transformando o conceito abstrato de gênero em uma decisão de uso situada. A interface, ao combinar instrução explícita e ação do aprendiz, reorganiza cognitivamente a informação gramatical em um formato manipulável, compatível com princípios de aprendizagem apoiada por elementos multimodais.

Figura 24- Lição “Primavera”.



Fonte: Print da tela do smartphone-moto do usuário.

No plano da gamificação, indicadores como a barra de progresso e o aviso “Corrija o erro de antes” reativam os *frames* AVALIAÇÃO e PROGRESSO, que operam de forma coordenada e estão interligados ao *superframe* de APRENDIZAGEM para sustentar o engajamento ao longo da tarefa. O *feedback* positivo imediato (“Boa!”) e a coloração verde reforçam o acerto e contribuem para manter o ciclo motivacional já descrito na lição anterior.

Assim, a lição articula não apenas operações de reconhecimento semântico e categorial, mas também processos afetivos que elevam a persistência e a autorregulação do aprendiz.

A dinâmica visual da tarefa também evidencia um processo de perfil metonímico: a estação “primavera” é representada por elementos parciais altamente reconhecíveis, que evocam o todo da categoria sazonal. Esse uso de metonímia, recorrente em interfaces educacionais gamificadas, facilita a ativação rápida do “conceito-alvo”, reduz a carga cognitiva e cria pistas de identificação instantânea, o que favorece especialmente aprendizes em estágios iniciais. Em síntese, a lição “Primavera” reforça o padrão já observado nas análises anteriores: o Duolingo constrói o significado por meio da sobreposição de modelos mentais, operacionais e afetivos, integrados por uma arquitetura multimodal que guia o aprendiz de forma intuitiva, incremental e visualmente estruturada.

A Figura 30 apresenta uma atividade de compreensão leitora que expande significativamente a complexidade em relação às etapas anteriores. Enquanto na lição “Primavera” (Figura 29) o foco recaiu sobre associações conceituais básicas e, na lição “Corrija o erro” (Figura 30), o objetivo foi o monitoramento da produção linguística, esta nova etapa exige a integração de informações discursivas, ativando *frames* mais amplos e profundos. Nesta fase, apresenta-se um pequeno texto em francês acompanhado de áudio, ativando simultaneamente o *frame* de APRENDIZAGEM, constituído pela compreensão auditiva e a compreensão leitora.

O conteúdo (“*De notre maison, nous voyons le jardin de nos voisins...*”) convoca ao espaço doméstico e a vizinhança que inclui elementos como casa, jardim, vizinhos, flores e árvores. Esses elementos organizam o cenário mental necessário para que o usuário realize inferências e elabore uma resposta coerente à pergunta subsequente (“*Les voisins de la femme...*”). A plataforma utiliza, assim, um bloco de texto curto, porém semanticamente denso, que permite ao aprendiz engajar-se em operações inferenciais, fundamentais para o desenvolvimento da compreensão leitora em L2.

Além disso, a presença constante do ícone de áudio nas interfaces do aplicativo reforça a ativação do *Superframe* de APRENDIZAGEM por percepção auditiva vista em outras lições que se sobrepõe ao processamento textual. Essa integração entre modalidade visual e auditiva reforça a noção de que o Duolingo opera por multimodalidade complementar, permitindo que o usuário acesse o conteúdo por múltiplas vias perceptivas, reduzindo a carga cognitiva e ampliando as possibilidades de construção de sentido.

Figura 25- Lição “Corrija o erro”.



Fonte: Print da tela do smartphone-moto do usuário.

No nível interacional, as alternativas de múltipla escolha presente em lições do Duolingo mobilizam elementos como resoluções de tarefas dentro do *superframe* APRENDIZAGEM. Nesse intuito, o usuário precisa selecionar a opção que melhor sintetiza ou deduz a informação disponibilizada no texto, sendo conduzido não apenas a reconhecer formas linguísticas, mas a interpretá-las dentro de um cenário de vizinhança e comportamento social. A alternativa correta — *aiment la nature* — exige que o aprendiz ative inferências sobre hábitos e atitudes dos vizinhos, a partir dos elementos mencionados (flores, árvores, jardim bem cuidado, cerca). Nesse contexto, trata-se de um processo de interpretação mediado pela visualização textual, que exige a ativação de inferência a partir de elementos linguísticos apresentados, revelando um nível cognitivo superior às etapas anteriores da lição, a qual se concentra em tarefas de reconhecimento e reparo linguístico.

Desta forma, o ícone de áudio reforça a multimodalidade e amplia a acessibilidade perceptiva, enquanto o *feedback* “Erro corrigido!” acompanhado do Duo (mascote) em gesto celebrativo, proporcionando uma ação de reforço positivo já observado nas imagens

anteriores. Assim, o aprendiz conclui o ciclo de aprendizagem ao reafirmar que internalizou o conhecimento após revisões sucessivas. Nesse propósito, o sistema não apenas valida o acerto, mas também reitera a lógica formativa do percurso: erros anteriores foram corrigidos, o progresso está em curso, reforço contínuo e a aprendizagem estão sendo consolidada. Esse ciclo afasta a noção punitiva do erro e o insere no processo normal de construção do conhecimento, conforme discutido pela literatura em gamificação aplicada na aprendizagem de línguas.

À vista disso, as análises demonstram que aprendizagem instrucional do aplicativo digital Duolingo é organizada para conduzir o usuário à produção de conhecimento. Nesse sentido, a transição entre as tarefas de ajuste linguístico e atividades de interpretação contextual revela uma progressão pedagógica que valoriza a autonomia do aprendiz. Ao articular elementos multimodais e *feedbacks* imediatos e positivos, a interface do aplicativo fornece os *inputs* necessários para que o usuário evoque *frames* como SUPERANÇA (em que substitui o *frame* FRUSTAÇÃO). Assim, o percurso de aprendizagem se consolida quando esses estímulos acionam no sistema cognitivo do aprendiz a percepção de progresso, integrando a nova informação à sua estrutura de conhecimento prévio.

6. ENCERRANDO A TRILHA DUOLINGO: *frames*, sentidos e aprendizagem

Esta dissertação analisou o percurso da Trilha Duolingo através das unidades, lições e tarefas sob a perspectiva da Linguística Cognitiva, com base na Semântica de *Frames* e nos estudos de multimodalidade, investigando de que modo a plataforma organiza a aprendizagem de línguas por meio da articulação entre linguagem, imagem, som e interação. As análises evidenciaram que o processo de aprendizagem não se estrutura prioritariamente por regras abstratas, mas pela ativação sistemática de *frames* situacionais, evocados por estímulos multimodais que remetem a estruturas cognitivas como CORTESIA, HUMOR, HOSPEDAGEM, MORADIA, ATENDIMENTO EM AEROPORTO, PROGRESSO, COMPETIÇÃO, APRENDIZAGEM LÚDICA, TRANSPORTE PÚBLICO, CONVIVÊNCIA SOCIAL, ESTAÇÃO DO ANO, TRABALHO E ESPAÇO DOMÉSTICO.

A evocação desses *frames* oferece o conhecimento enciclopédico e sociocultural do aprendiz, reproduzindo a ambiguidade interpretativa. Isso permite que a língua-alvo (nesse caso a francesa) seja processada dentro de contextos comunicativos plausíveis e experienciados, confirmando a proposta de Fillmore (1982) de que o significado não está na palavra em si, mas emerge da ativação de modelos culturais e esquemas cognitivos já integrados pelo usuário.

Os resultados demonstram que a construção de sentido no Duolingo ocorre por meio de uma orquestração multimodal integrada, na qual imagens, textos breves, recursos auditivos e elementos interativos atuam de forma complementar. Tal articulação possibilita a ativação simultânea de diferentes sistemas perceptivos e cognitivos, favorecendo a compreensão e a retenção da informação, conforme discutido por Kress e van Leeuwen (2006). Essa complementaridade permite ao aprendiz mobilizar simultaneamente percepção auditiva, reconhecimento visual e raciocínio cognitivo, ampliando as possibilidades de construção de sentido e favorecendo a retenção da informação.

Nesse processo, destaca-se o uso recorrente de metonímias e metáforas conceituais altamente convencionais, em especial a atualização de o mapeamento APRENDER É PERCORRER UM CAMINHO para APRENDER É JOGAR, que organiza a experiência em torno de desafios e conquistas.

Ao defender que APRENDER É JOGAR não só como metáfora, mas como identidade operacional, podemos desdobrar essa dinâmica em dois eixos que sustentam a trilha de aprendizagem: o *frame* CAMPO SEGURO, que delimita as regras e permite a experimentação

sem o estigma do erro; e o *frame* PROGRESSÃO, que organiza os desafios em níveis crescentes de complexidade. Sob a ótica da Semântica de *Frames*, o Duolingo não apenas simula um jogo, ele estrutura o conhecimento linguístico dentro de cenas mentais onde o engajamento lúdico é o motor da ativação conceitual.

Além disso, essa relação se manifesta através de duas metáforas estruturais: O ESPAÇO DE APRENDIZAGEM É UM CAMPO DE JOGO, mapeamento que delimita o espaço seguro para o erro e a experimentação e O PROGRESSO DA APRENDIZAGEM É A ESCALADA DE DESAFIOS, que garante que o engajamento ocorra apenas quando há um equilíbrio entre habilidade e dificuldade. Nessas duas frentes, o que vemos não é uma comparação, mas o funcionamento intrínseco do processo de aprendizagem em sua forma.

Nessa interface, o ícone de áudio funciona como uma metonímia do evento sonoro, enquanto o ícone da tartaruga atua como uma metáfora para desaceleração do processamento auditivo. O muro, por sua vez, corporifica a ideia de abstração. Assim, elementos como ícones e personagens desempenham funções metonímicas ou metáforas específicas, considerando processos complexos em estímulos de rápida ativação cognitiva.

Esses mecanismos confirmam o papel das metáforas conceptuais na mediação entre abstração e experiência, conforme argumentam Lakoff e Johnson (1999) de que o significado está ancorado na experiência corporal e perceptiva. Assim, o *design* da interface não é meramente estético, mas projeta domínios da experiência física (como movimento e obstrução) para organizar a compreensão de processos cognitivos abstratos.

Outro achado relevante refere-se ao papel estruturante da gamificação, que ultrapassa uma função meramente motivacional ou estética. Os mecanismos de progresso, recompensa, *feedback* imediato, avaliação formativa e repetição configuram *superframes*, no qual APRENDIZAGEM e COMPETIÇÃO operam de forma integrada. A aprendizagem é concebida como percurso, organizado pela metáfora APRENDIZAGEM É UMA JORNADA. Nessa estrutura, *as lições* correspondem ao elemento do *frame etapas*, enquanto o *progresso* no sistema é projetado como o elemento *deslocamento físico*. Nesse contexto, o erro é ressignificado como parte constitutiva do processo, inserido em ciclos de tentativa, correção e reforço positivo, o que contribui para a autorregulação e para o engajamento contínuo do usuário.

Desta forma, essa organização dialoga com modelos cognitivos que compreendem o aprendizado como processo gradual, baseado em tentativa e erro, reforço e consolidação de esquemas, conforme discutido por Schank (1990). Além disso, a escolha de imagens

prototípicas — como câmera, hotel de praia, estação do ano ou paisagens naturais — confirma a centralidade da prototipicidade na categorização e no acesso ao significado (Rosch, 1978). Dessa maneira, observa-se que as lições analisadas, embora distintas em sua composição imagética e textual, compartilham uma mesma lógica cognitiva: a construção de sentido ocorre por meio da ativação de *frames* situacionais, socioculturais e instrucionais, desencadeada pelos estímulos multimodais da plataforma.

Dessa maneira, observa-se que as lições analisadas, embora distintas em sua composição imagética e textual, compartilham uma mesma lógica cognitiva: a construção de sentido orientada por *frames* situacionais, socioculturais e instrucionais. Em todas elas, a multimodalidade não opera como simples reforço visual, mas como eixo estruturante da atividade, articulando imagens, áudio, texto e interação para guiar a interpretação do usuário e reduzir o esforço cognitivo. A relação entre *input* auditivo, protótipos visuais, mecanismos de gamificação e *feedback* imediato organiza um percurso de aprendizagem coerente que se estende ao longo da Trilha, configurando o Duolingo como uma ecologia de aprendizagem na qual o significado é construído de forma distribuída e multimodal.

Apesar das contribuições analíticas apresentadas, esta pesquisa possui limitações decorrentes do escopo metodológico adotado. O estudo concentrou-se em um conjunto delimitado de interfaces do Duolingo, analisadas em um período específico e em apenas uma língua-alvo, o que restringe a generalização dos resultados para outras seções, versões do aplicativo ou configurações multimodais futuras. Ademais, a investigação não incluiu dados empíricos de uso real, como observação de outros aprendizes, métricas de desempenho, protocolos verbais ou rastreamento de interação, limitando a compreensão sobre como os *frames* identificados são efetivamente ativados, negociados e utilizados pelos usuários em situações autênticas de aprendizagem.

Essas limitações apontam, contudo, direções promissoras para pesquisas futuras. Estudos subsequentes podem ampliar o *corpus*, contemplando outras línguas, níveis de proficiência e modalidades do aplicativo digital Duolingo, como histórias, *podcasts* e atividades adaptativas, bem como atualizações mais recentes da plataforma. A integração de métodos empíricos — experimentais, observacionais ou baseados em dados de interação — permitirá investigar de forma mais precisa os impactos cognitivos, afetivos e pedagógicos da multimodalidade e da gamificação na aprendizagem de línguas estrangeiras modernas.

Por conseguinte, análises comparativas com outras plataformas digitais gamificadas, como *Babbel*, *Busuu* ou *Mondly* podem esclarecer se os padrões identificados constituem

especificidades do Duolingo ou refletem tendências mais amplas das ecologias digitais contemporâneas de aprendizagem. Além disso, investigações comparativas com outras plataformas gamificadas de ensino de línguas estrangeiras modernas também podem enriquecer o campo, permitindo compreender em que medida os princípios identificados neste estudo constituem especificidades do Duolingo ou tendências mais amplas de aprendizagem por meio de aplicativos digitais.

Nesse sentido, o conjunto das análises evidencia uma aprendizagem multimodal integrada, sendo o pilar da abordagem pedagógica do Duolingo, na qual aspectos cognitivos, afetivos e culturais são mobilizados simultaneamente. Além disso, a plataforma não apenas apresenta vocabulário, frases e outras estruturas gramaticais, mas constrói ambientes interpretativos completos, nos quais o significado resulta da interação coordenada entre modos visuais, verbais, auditivos e interativos. Dessa forma, a aprendizagem deixa de ser um processo abstrato para tornar-se uma experiência situada, apoiada por *frames* culturalmente reconhecíveis, por metáforas que estruturam a compreensão e por práticas lúdicas que reforçam a motivação e o envolvimento continuado do usuário.

Assim, esse *design* do Duolingo exemplifica um modelo contemporâneo de ensino de línguas estrangeiras modernas apoiadas em multimodalidade e *frames*, capaz de articular de forma eficaz cognição, cultura e emoção. Esse modelo revela que a aprendizagem de uma língua, no ambiente digital, é sempre um processo multimodalmente mediado, construído por meio de representações visuais, auditivas e discursivas que se inter-relacionam para formar uma experiência de aprendizagem coerente, significativa e afetivamente engajada.

Conclui-se, portanto, que o aplicativo digital Duolingo pode ser compreendido como um ambiente multimodal de aprendizagem no qual linguagem, imagem, som e interação se articulam para fornecer estímulos que ativam *frames* e constroem ambientes interpretativos complexos na cognição do aprendiz. A aprendizagem de línguas, nesse contexto digital, revela-se um processo essencialmente multimodal, situado e culturalmente mediado, no qual o significado emerge da coordenação entre *frames*, metáforas conceituais, metonímias, protótipos e práticas lúdicas. Ao evidenciar esses mecanismos, esta dissertação contribui para o avanço das discussões no campo da Linguística Cognitiva aplicada à aprendizagem de línguas estrangeiras modernas em ambientes digitais.

DECLARAÇÃO DE USO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL:

Declaro que durante a elaboração deste trabalho, foi utilizada a ferramenta Google Gemini, com o objetivo de encontrar fontes sobre as respectivas temáticas “Tecnologias digitais de aprendizagem”, “gamificação” e “aprendizagem de línguas estrangeiras modernas”, sendo os artigos encontrados, usados e citados nas referências desta dissertação. Após a utilização da ferramenta o conteúdo foi revisado criticamente pelo autor, que assume total responsabilidade pelas informações apresentadas e pelo conteúdo da publicação.

REFERÊNCIAS

- ABREU, Antônio Soares. **Linguística Cognitiva: Uma visão geral e aplicada**. São Paulo: Ateliê Editorial, 2010.
- ANATEL; IDEC. **Pesquisa aponta desigualdade da conexão digital no país**. Brasília, 2025. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2025-09/pesquisa-aponta-desigualdade-da-conexao-digital-no-pais>. Acesso em: 17 out. 2025.
- ATTARDO, S. **Humor and Pragmatics**. Cambridge: Cambridge University Press, 2020.
- ATTARDO, S. **Introduction to Humor Studies**. Oxford: Oxford University Press, 2017.
- ATTARDO, S. **Linguistic Theories of Humor**. Berlin: Mouton de Gruyter, 1994.
- AYDIN, S. Using ChatGPT in Foreign Language Research: An Overview. **Innovational Research in ELT**, v. 5, n. 1, p. 20–26, 2024. Disponível em: <https://www.irelt.org/makale/4946>. Acesso em: 20 out. 2025.
- BACICH, Lilian; MORAN, José (orgs.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.
- BARRON, Brigid. Interest and self-sustained learning as catalysts of development: A learning ecology perspective. **Human Development**, v. 49, n. 4, p. 193-224, 2006.
- BARRON, Brigid. Learning ecologies for technological fluency: Gender and experience differences. **Journal of Educational Computing Research**, v. 31, n. 1, p. 1-36, 2004.
- BARROS, L.; SOUZA, R. Gamificação e engajamento no ensino de línguas: um estudo sobre motivação e desempenho. **Revista Brasileira de Linguística Aplicada**, v. 24, n. 3, 2024.
- BATES, A. W. **Teaching in a Digital Age**. 2. ed. Vancouver: Tony Bates Associates, 2019.
- BICKNELL, K. et al. **Computational Approaches to Second Language Learning**. *Annual Review of Applied Linguistics*, v. 43, p. 87–108, 2023.
- BOWER, M. **Design of Technology-Enhanced Learning: Integrating Research and Practice**. Bingley: Emerald, 2019.
- CASSIANO, G.; GÓES, C. B.; NEVES, B. C. As tecnologias digitais no contexto educacional para a autonomia dos sujeitos. **Revista Feminismos**, v. 12, n. 3, p. 42-55, 2024.
- CHIU, T. K. F. Applying the self-determination theory (SDT) to explain student engagement in online learning during the COVID-19 pandemic. **Journal of Research on Technology in Education**, p. 1–17, 2021.
- COSTA, Marcos Antônio. Estruturalismo. In: MARTELOTTA, M. E., et all. **Manual de Linguística**. 2 ed. São Paulo: Contexto, 2009, p. 115.

CROFT, W. ; CRUSE, A. **Cognitive Linguistics**. Cambridge: Cambridge University Press, 2004.

CROFT, W. On Explaining Metonymy: A Cognitive Linguistic View. In: DIRVEN, R.; CROFT, William. **Linguistic Evidence and Mental Representations**. Cognitive Linguistics, v. 9, n. 2, p. 151-174, 1998.

DECI, E. L.; RYAN, R. M. The “what” and “why” of goal pursuits: **Human needs and the self-determination of behavior**. *Psychological Inquiry*, v. 11, n. 4, p. 227–268, 2000.

DEHGANZADEH, Hossein; DEHGANZADEH, Hojat. **Investigating effects of digital gamification-based language learning**: a systematic review. *Journal of English Language Teaching*, v. 8, n. 20, p. 1-24, 2020.

DUOLINGO: lições de espanhol, francês, alemão, inglês, xadrez online, matemática e música. Versão para Android. [S. l.]: Google Play, 2024. 1 aplicativo móvel. Disponível em: <https://google.com>. Acesso em: 1 dez. 2024.

DETERDING, S. et al. From game design elements to gamefulness: Defining 'Gamification'. In: **Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference**: Envisioning Future Media Environments. New York: ACM, 2011. p. 9-15.

DUOLINGO. **Duolingo introduces AI-powered innovations at Duocon 2024**. Pittsburgh, 2024 Disponível em: <https://investors.duolingo.com/news-release-details/duolingo-introduces-ai-powered-innovations-duocon-2024>. Acesso em: 20 out. 2025.

DUOLINGO. **Duolingo launches 148 new language courses using generative AI**. Pittsburgh, 2025a. Disponível em: <https://investors.duolingo.com/news-release-details/duolingo-launches-148-new-language-courses>. Acesso em: 20 out. 2025.

DUOLINGO. **Duolingo unveils major product updates that turn learning into real-world experiences**. Pittsburgh, 2025b. Disponível em: <https://investors.duolingo.com/news-release-details/duolingo-unveils-major-product-updates-turn-learning-real-world>. Acesso em: 20 out. 2025.

DUOLINGO. **Relatório de Idiomas Duolingo 2025**: Veja as línguas mais estudadas no mundo. Disponível em : <https://blog.duolingo.com/pt/relatorio-de-idiomas-duolingo-2025>/Acesso em:18 jan.2026.

DUQUE, P. H. De perceptos a *frames*: cognição ecológica e linguagem. **Scripta**, Belo Horizonte, v. 21, n. 41, p. 21–45, 2017.

DUQUE, P. H. Discurso e cognição: uma abordagem baseada em frames. **Revista da ANPOLL**, v. 1, n. 39, p. 25–48, 2015.

DUQUE, P. H. Teoria dos protótipos: categoria e sentido lexical. Segunda Parte. **Revista Philologus**, Rio de Janeiro, v. 8, n. 22, p. 62–81, jan./mar. 2002.

E-PROCEEDINGS UMP. **ICT in EFL Classrooms**: Interaction, Motivation and Pedagogical Challenges. 2024.

- EVANS, V.; GREEN, M. **Cognitive Linguistics: an introduction**. Edinburgh: Edinburgh University Press, 2006.
- FARDO, M. L. A gamificação aplicada em ambientes de aprendizagem. **Renote: Novas Tecnologias na Educação**, Porto Alegre, v. 11, n. 1, 2013. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/46028>. Acesso em: 8 ago. 2025.
- FERRARI, L. **Introdução à linguística cognitiva**. São Paulo: Contexto, 2018.
- FILLMORE, C. J. Frame semantics. In: **Linguistics in the morning calm**. Seoul: Hanshin, 1982. P. 111–137.
- FILLMORE, C. J. Semântica de Frames. **Caderno de Tradução**, n. 25, 2009.
- FILLMORE, C.; BAKER, C. A Frames Approach to Semantic Analysis. In: HEINE, B.; NARROG, H. (Eds.). **The Oxford Handbook of Linguistic Analysis**. Oxford: Oxford University Press, 2010.
- FILLMORE, Charles J. Frame Semantics. In: GEERAERTS, D. (ed.). **Cognitive Linguistics: Basic Readings**. Berlin: Mouton de Gruyter, 2006 [1976]. p. 373-400.
- FILLMORE, Charles J. Frame semantics. In: LINGUISTIC SOCIETY OF KOREA (ed.). **Linguistics in the Morning Calm**. Seoul: Hanshin, 1982. p. 111–137.
- FISHER, Cynthia et al. On the semantic information provided by syntactic structures. **Cognitive Psychology**, v. 23, n. 3, p. 331-392, 1991.
- FORCEVILLE, Charles. Non-verbal and Multimodal Metaphor in a Cognitivist Framework: *Agendas for Research*. In: FORCEVILLE, C.; URIOS-APARISI, E. (eds.). **Multimodal Metaphor**. Berlin: Mouton de Gruyter, 2009. p. 19–42.
- GAVARRI, M. Avaliação de aplicativos digitais para ensino de línguas. **Revista Brasileira de Linguística Aplicada**, v. 16, n. 2, 2016.
- GAZETA DO POVO. Trump confirma data para tarifas que vão atingir o Brasil. Curitiba, 27 jul. 2025. Disponível em: <https://www.gazetadopovo.com.br/economia/trump-confirma-data-para-tarifas-que-vao-atingir-o-brasil/>. Acesso em: 25 jul. 2025.
- GEE, James Paul. **What video games have to teach us about learning and literacy?** 2. ed. New York: Palgrave Macmillan, 2007.
- GEE, James Paul. **What Video Games Have to Teach Us About Learning and Literacy**. New York: Palgrave Macmillan, 2003.
- GEE, James. Paul. **What Video Games Have to Teach Us About Learning and Literacy**. 3. ed. New York: Palgrave Macmillan, 2021.
- GEERAERTS, Dirk (ed.). **Cognitive Linguistics: Basic Readings**. Berlin/New York: Mouton de Gruyter, 2006.

GEERAERTS, Dirk. **Diachronic Prototype Semantics: A Contribution to Historical Lexicology**. Oxford: Oxford University Press, 1997.

GODWIN-JONES, Robert. Contextualizing mobile-assisted language learning: Transforming theory and practice. **Language Learning & Technology**, v. 22, n. 1, p. 1–17, 2018.

GODWIN-JONES, Robert. Evolving CALL and MALL in the age of AI. **Language Learning & Technology**, v. 25, n. 2, p. 1–17, 2021.

GOFFMAN, E. **Frame analysis: an essay on the organization of experience**. Boston: Northeastern University Press, 1986.

GOUVEIA, A.; PEREIRA, L. Ambientes virtuais de aprendizagem [...]. **TecnoEducação**, v. 6, n. 2, p. 1–15, 2024.

HAMARI, J.; KOIVISTO, J.; SARSA, H. Does gamification work? A literature review on contents and effects of gamification. In: Hawaii International Conference on System Sciences, 47, 2014, Hawaii. **Proceedings** [...]. Hawaii: IEEE, 2014. p. 3025-3034

HOCKLY, Nicky. Artificial Intelligence in English Language Teaching: The Good, the Bad and the Ugly. **RELC Journal**, v. 54, n. 2, p. 265–271, 2023.

HOLMES, W.; TUOMI, I. State of the art and practice in AI in education. **European Journal of Education**, Oxford, v. 57, n. 4, p. 542-565, 2022.

HUANG, Y.-M.; LIN, Y.-T. Mobile Learning Interactions in AI-driven Environments. **Educational Technology & Society**, 2024.

HUANG, Y.-M.; SUN, P.-C. A Cascading Model for Mobile-Learning Design. **Computers & Education**, v. 63, p. 435–444, 2013.

IBGE. Cai desigualdade: internet chega a quase 90% da população. Brasília, 2024.

IJLER. **Information and Communication Technology Integration in English Language Learning**. 2023.

JEWITT, Carey (ed.). **The Routledge Handbook of Multimodal Analysis**. 2. ed. London: Routledge, 2014.

JEWITT, Carey. **Multimodality and literacy in school classrooms**. Review of Research in Education, v. 32, n. 1, p. 241–267, 2008.

JOHNSON, M. **The body in the mind**. Chicago: University of Chicago Press, 1987.

KANNAN, J. ; MUNDAY, P. New Trends in Technology and Language Learning. **International Journal of Online Pedagogy and Course Design**, v. 8, n. 1, p. 1–13, 2018.

KAPP, K. M. **The gamification of learning and instruction**. San Francisco: Pfeiffer, 2012.

KLEIBER, Georges. **La sémantique du prototype**: catégories et sens lexical. Paris: Presses Universitaires de France, 1995.

KOEVA, S. **Universality of semantic frames versus specificity of conceptual frames**. 2025.

KOFFKA, K. **Principles of Gestalt Psychology**. New York: Harcourt, 1935.

KÖVECSES, Zoltán. **Language, Mind, and Culture**: A Practical Introduction. Oxford: Oxford University Press, 2006.

KRESS, Gunther. **Multimodality**: A Social Semiotic Approach to Contemporary Communication. London: Routledge, 2010.

KRESS, Gunther; VAN LEEUWEN, Theo. **Multimodal Discourse**: The Modes and Media of Contemporary Communication. London: Arnold, 2001.

KRESS, Gunther; VAN LEEUWEN, Theo. **Reading Images**: The Grammar of Visual Design. 2. ed. London: Routledge, 2006.

KUKULSKA-HULME, Agnes *et al.* Languages and technologies in education: a systematic review. **Prima Educatione**, [S. l.], v. 7, p. 1-22, 2023.

KUKULSKA-HULME, Agnes. **Mobile-Assisted Language Learning**: Theory and Practice. 2. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2020.

LAKOFF, G. **The invariance hypothesis**. *Cognitive Linguistics*, v. 1, n. 1, p. 39–74, 1990.

LAKOFF, G.; JOHNSON, M. **Metáforas da vida cotidiana**. Campinas: Mercado de Letras, 2002.

LAKOFF, George. **The Political Mind**: A Cognitive Scientist's Guide to Your Brain and Its Politics. New York: Penguin, 2008. p.20-23.

LAKOFF, George; JOHNSON, Mark. **Metaphors We Live By**. Chicago: University of Chicago Press, 1980.

LAKOFF, George; JOHNSON, Mark. **Philosophy in the Flesh**: The Embodied Mind and Its Challenge to Western Thought. New York: Basic Books, 1999.

LAKOFF, George; WEHLING, Elisabeth. **The Little Blue Book**: The Essential Guide to Thinking and Talking Democratic. New York: Free Press, 2012.

LANGACKER, R. **Foundations of cognitive grammar**. Stanford: Stanford University Press, 1987.

LANGACKER, Ronald W. **Foundations of Cognitive Grammar**: Theoretical Prerequisites. Stanford: Stanford University Press, v. 1, 1987.

- LANGACKER, Ronald W. **Foundations of Cognitive Grammar: Volume II – Descriptive Application**. Stanford: Stanford University Press, 1991.
- LEE, J. ; LIM, D. **Design principles for affective online learning**. Education and Information Technologies, 2025.
- LEFFA, V. L. **Tecnologias digitais e ensino de línguas**. Porto Alegre: Penso, 2016.
- MANZANO-LEÓN, A. et al. Academic Effects of Gamification in Education. **Journal of Computer Assisted Learning**, v. 37, p. 1182–1196, 2021.
- MARTELOTTA, M. E. Dupla articulação. In: **Manual de Linguística**. São Paulo: Contexto, 2009.
- MAYER, R. E. **Multimedia Learning**. 2. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2009.
- MAYER, R. E. **Multimedia learning**. 3. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2020.
- MINSKY, Marvin. **A Framework for Representing Knowledge**. MIT-AI Laboratory Memo 306. Cambridge: MIT, 1974
- MORATO, Edviges Maria. **A noção de frame na linguística cognitiva: uma perspectiva socio-cognitiva**. Cadernos de Estudos Linguísticos, Campinas, v. 52, n. 1, p. 95-112, 2010.
- MURR, C. E. ; FERRARI, G. **Entendendo e aplicando a gamificação**. Florianópolis: UFSC/UAB, 2020.
- MURR, R.; FERRARI, A. A gamificação como estratégia de engajamento na aprendizagem. **Educação em Revista**, v. 36, 2020.
- NG, K. W. Artificial intelligence in language learning: a systematic review. **Forum for Linguistic Studies**, v. 7, n. 9, 2025.
- NORMAN, D. A. **Emotional Design: Why We Love (or Hate) Everyday Things**. New York: Basic Books, 2004.
- NOVIYANTI, E. et al. ICT's benefits and challenges in the EFL classroom. **Proceedings UMP**, v. 21, 2025.
- OECD. **Digital Equity and Inclusion in Education**. Paris, 2023.
- OLIVEIRA, Neila Maria Santana (Org.). **Semântica cognitiva sócio-histórica: estudos sobre o significado**. Salvador: EDUNEP, 2017.
- PETRUCK, Miriam R. L. Frame Semantics. In: ÖSTMAN, J.-O.; VERSCHUEREN, J. (eds.). **Handbook of Pragmatics**. Amsterdam: John Benjamins, 1996. p. 1–14.
- PETRUCK, Miriam R. L. Polysemy in the Lexicon: *The Case of “Over”*. **Proceedings of the Annual Meeting of the Berkeley Linguistics Society**, v. 18, p. 405–416, 1992.

PÖRINGS, R. (ed.). **Metaphor and Metonymy in Comparison and Contrast**. Berlin: Mouton de Gruyter, 2006. p. 301–326.

PORTNOFF, R. S. et al. **Measuring language learning in the wild**. In: EDM 2021. Paris: IEDMS, 2021.

RADDEN, Günter; KÖVECSES, Zoltán. Towards a Theory of Metonymy. In: PANTHER, Klaus-Uwe; RADDEN, Günter (eds.). **Metonymy in Language and Thought**. Amsterdam: John Benjamins, 1999. p. 17–59.

RAMDHANI, I. ; SUBIYANTORO, S. Digital Gamification for L2 Vocabulary Learning. **Journal of Language and Literature**, 2025.

RASKIN, V. **Semantic Mechanisms of Humor**. Dordrecht: Reidel, 1985.

REINHARDT, Jonathon. **Gameful Second Language and Foreign Language Teaching and Learning**. London: Palgrave Macmillan, 2020.

REINHARDT, Jonathon. **Social Media in Second and Foreign Language Teaching and Learning: Blogs, Wikis, and Social Networking**. New York: Cambridge University Press, 2019.

ROJO, Roxane. **Letramentos múltiplos, escola e inclusão social**. São Paulo: Parábola Editorial, 2012.

ROSCH, Eleanor. “Principles of categorization”. In: MARGOLIS, E. e LAURENCE,S(eds.). **Concepts: Core Readings**. Cambridge, MA MIT Press,199, pp.189-2006.

ROSCH, Eleanor. Principles of categorization. In: ROSCH, Eleanor; LLOYD, Barbara B. (eds.). **Cognition and Categorization**. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum, 1978. p. 27–48.

ROUABHIA, Ridha; KHEDER, Khalefa. Using Duolingo in Teaching and Learning Vocabulary: A Systematic Review. **Indonesian Journal of English Language Studies (IJELS)**, v. 10, n. 2, p. 91-107, set. 2024.

SANDRA, Dominiek. What linguists can and cannot tell us about the human mind: A reply to Croft. **Cognitive Linguistics**, v. 9, n. 4, p. 351–362, 1998.

SANTOS, Mônica Maria Soares; VICENTE, Renata Barbosa. Interface entre linguagem humana, consciência e emoção. **Filologia e Linguística Portuguesa**, v. 24, n. 2, p. 147-159, 2022.

SANTOS, S. H. **A propósito do conceito de polissemia**. *Intersecções*, n. 19, p. 68, 2016.

SCHANK, R. C. **Tell Me a Story: Narrative and Intelligence**. New York: Charles Scribner’s Sons, 1990.

SEABORN, K.; FELS, D. **Gamification in Theory and Action: A Survey**. *Computers in Human Behavior*, v. 74, p. 242–257, 2015.

SILVA et al. Plataformas digitais e autonomia discente: aprender em rede. **Cuadernos de Educación y Desarrollo**, [S.l.], v. 17, n. 4, p. 108, abr. 2025. Disponível em: <https://ojs.cuadernoseducacion.com/ojs/index.php/ced/article/view/8083>. Acesso em: 13 out. 2025.

SILVA, A. S. A linguística cognitiva: uma breve introdução a um novo paradigma em linguística. **Revista portuguesa de humanidades**, Braga, v. 1, n. 1-2, 1997, p. 59-101.

SILVA, Augusto Soares da. Polissemia na mente, na cultura e no discurso: para uma abordagem cognitiva mais dinâmica e contextualizada da individuação, relação e mudança de sentidos. In: **Linguística Cognitiva: redes de conhecimento d'aquém e d'além-mar**. Salvador: EDUFBA, 2018. p. 165-200.

SILVA, M. A. Gamificação e aprendizagem significativa. **Educação & Tecnologia**, v. 31, n. 1, 2025.

SILVA, M. F.; LIMA, C. R.; TORRES, J. P. Motivação em ambientes computacionais de aprendizagem. **RBIE**, v. 32, n. 3, 2024.

SOBKOWIAK, W. **The digital language learning platform Duolingo** [...]. ResearchGate, 2024.

SOKOLOVA, Y. Y.; KUZNETSOVA, V. V. Artificial Intelligence in Teaching English. **International Research Journal**, 2024.

STOCKWELL, Glenn; HUBBARD, Philip. **Some Emerging Principles for Mobile-assisted Language Learning**. Monterey, CA: TIRF, 2013.

TUGGY, David. Linguistic categories: A response to Croft and Sandra. **Cognitive Linguistics**, v. 10, n. 3, p. 285–290, 1999.

ULFA, M.; WIYAKA; PRASTIKAWATI, R. Gamification Strategies for EFL Learners in Mobile-Assisted Contexts. **Indonesian Journal of Applied Linguistics**, 2025.

VEALE, T. Incongruity in Humor: A Cognitive Semantic Account. **Journal of Literary Semantics**, v. 33, n. 1, 2004.

VIANNA, Ysmar *et al.* **Gamification, Inc.:** como reinventar empresas a partir de jogos. Rio de Janeiro: MJV Press, 2013.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente:** o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

WERBACH, K.; HUNTER, D. **For the Win:** How Game Thinking Can Revolutionize Your Business. Philadelphia: Wharton Digital Press, 2012.

WULANDARI, A.; HALIM, H. Gamified learning [...]. **International Journal of Language Education and Research**, 2023.

WULANDARI, H.; HALIM, A. Gamified learning [...]. **Borneo Educational Journal**, 2024.

XU, Y. Empirical Studies on Gamified Learning. **Educational Technology Research and Development**, 2020.

YANG, Jian-Hua. Effects of gamified student response systems on digital learning: A meta-analysis and systematic review. **Computers & Education**, v. 210, p. 104960, 2024.

ZAINUDDIN, Z. ; KEUMALA, C. M. When gamification spoils your learning. **IJET**, v. 17, n. 4, p. 45–58, 2022.

ZHAO, X. ; LI M.; WANG, H. Enhancing online learning engagement. **BMC Psychology**, v. 13, n. 42, 2025.