

O MOVIMENTO CORPORAL NA APRENDIZAGEM DE VOCABULÁRIO EM L2/LE EM AMBIENTES IMERSIVOS

Maria Cristina Ferreira^{1*}

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

Patrícia Nora de Souza Ribeiro^{2**}

²Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, MG, Brasil

Resumo

O presente trabalho objetiva discutir o papel do movimento corporal no aprendizado de L2/LE, em particular do vocabulário, em ambientes imersivos à luz da teoria da Cognição Corporificada. Para alcançar tal objetivo, pesquisamos estudos na área da Linguística Aplicada que tratam do ensino e aprendizagem de vocabulário em LE em ambientes imersivos, realidade virtual e aumentada, abarcando dissertações, teses e artigos entre 2014 e 2020. Parte-se do pressuposto de que a cognição emerge da interdependência entre corpo, mente e ambiente, e que tal relação torna-se relevante para a compreensão dos efeitos das ações corporais na aprendizagem. Os resultados apontam que o movimento corporal, em ambientes imersivos, pode potencializar o aprendizado de vocabulário em L2/LE, uma vez que a experiência imersiva multimodal possibilita que o aprendiz explore com o seu corpo, em diferentes níveis, o mundo virtual de forma dinâmica, interativa, autônoma e com maior engajamento e controle sobre a aprendizagem. As pesquisas também destacam resultados positivos no aprendizado de vocabulário em ambientes imersivos a curto e a longo prazo, o que indica que a abordagem corporificada pode favorecer a aprendizagem e a retenção do vocabulário na memória.

Palavras-chave: Aquisição Lexical; Cognição Corporificada; Ensino-Aprendizagem de L2/LE; Realidade Virtual e Aumentada

* Possui Graduação em Letras pela Fundação André Arcoverde (1992), Especialização em Ensino/Aprendizagem de Língua Inglesa e Mestrado em Linguística pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (2006). É professora efetiva do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro. Tem experiência na área de Linguística Aplicada, com ênfase em Inglês para Fins Específicos, nas áreas de Informática para Internet e Jogos Digitais, atuando como pesquisadora do grupo de pesquisa LISEDUC com projetos na área de jogos educativos para o ensino/aprendizagem de Língua Inglesa. Atualmente é doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Linguística da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), desenvolvendo pesquisa em Realidade Aumentada para o ensino/aprendizagem de vocabulário em Língua Inglesa. E-mail: cristinaarbache@gmail.com. ORCID iD: <http://orcid.org/000-0003-3037-3089>.

** Possui graduação em Licenciatura em Letras (1990) e Mestrado em Letras (1996) pela Universidade Federal de Juiz de Fora e doutorado em Linguística Aplicada (2004) pela Universidade Estadual de Campinas. Atualmente é professora Titular da Universidade Federal de Juiz de Fora. Tem experiência na área de Letras, com ênfase em Línguas Estrangeiras Modernas, atuando principalmente nos seguintes temas de pesquisa: hipermidia, aquisição lexical em língua estrangeira, ensino em realidade virtual e letramento digital. E-mail: patnora.souza@gmail.com. ORCID iD: <http://orcid.org/0000-0003-1713-0445>.



THE BODY MOVEMENT IN ESL/EFL VOCABULARY LEARNING IN IMMERSIVE ENVIRONMENTS

Abstract

This paper aims to discuss the role of body movement in ESL/EFL vocabulary learning in immersive environments in the light of the Embodied Cognition theory. To achieve this goal, we investigated studies in the Applied Linguistics field addressing English vocabulary teaching and learning in immersive environments, such as virtual and augmented realities, including dissertations, thesis and academic articles between 2014 and 2020. It is assumed that cognition emerges from the interdependence involving body, mind and environment, and such relationship becomes relevant for understanding the effects of body actions on learning. The results indicate that body movement in immersive environments can enhance ESL/EFL vocabulary learning, since the immersive multimodal experience allows the learner to explore with their body, on different levels, the virtual world in a dynamic, interactive and autonomous way, with greater engagement and control over learning. The literature also highlights positive results in vocabulary learning in the short and long term in immersive environments, indicating that the embodied approach can favor vocabulary learning and retention in memory.

Keywords: Vocabulary Acquisition; Embodied Cognition; ESL/EFL Teaching and Learning; Virtual and Augmented Reality

Introdução

Teóricos da ciência cognitiva (WILSON, 2002; BARSALOU, 2008; BERGEN; FELDMAN, 2008; ATKINSON, 2010) têm atribuído ao corpo o papel central na configuração da mente. Tais teóricos entendem que a mente não trabalha separada do corpo, e, portanto, o nosso conhecimento é construído por meio da interação de estados sensoriais e estados motores que ocorrem juntamente com as experiências vividas no mundo externo. Assim, como afirma Atkinson (2010) a aprendizagem é dependente da interação de nossos corpos com o ambiente, hoje não mais entendido como meramente físico, mas digitalizado em infinitas possibilidades.

A relação entre corpo e ambiente é potencializada com o surgimento de ambientes imersivos que oferecem uma interface (sistema/usuário) por meio do uso de dispositivos multissensoriais para a navegação em espaços tridimensionais com a possibilidade de imersão e interação em tempo real. Tais ambientes têm despertado a atenção de pesquisadores da área da Linguística Aplicada (KUO *et al.*, 2014; LEGAULT *et al.*, 2019; PARMAXI; DEMETRIOU, 2020) por ser um campo fértil para os estudos da aquisição de língua, em particular do vocabulário, sejam esses ambientes de realidade virtual, aumentada e/ou misturada.

Os ambientes imersivos são aqueles que rompem as barreiras dos espaços físicos reais e permitem que os usuários tenham experiências interativas e imersivas em realidades mediadas digitalmente. Tais ambientes podem assumir uma ampla gama de formatos como as Realidades Virtual, Aumentada e Misturada. Segundo Tori, Hounsell e Kirner (2018) a Realidade Virtual é definida como um ambiente digital tridimensional gerado computacionalmente que permite ao usuário navegar e interagir em tempo real, causando-lhe a sensação de estar em outra realidade como se fosse real. A Realidade Aumentada, por sua vez, envolve a integração de objetos virtuais a um ambiente real, complementando, assim, o mundo real. Finalmente, a Realidade Misturada é definida como a coexistência de cenas do mundo real com o virtual, na qual o usuário pode interagir simultaneamente em ambas as realidades, virtual e aumentada.

Considerando tais ambientes imersivos, o presente trabalho objetiva discutir a relevância do movimento corporal na aquisição lexical em ambientes imersivos. Para a discussão, foram considerados resultados de estudos na área da Linguística Aplicada (CHOI; KIM, 2015; VÁSQUEZ MACHADO, 2018) embasados na Cognição Corporificada (*Embodied Cognition*) que concebe a mente e nossas experiências corporais com o mundo externo elementos centrais no processamento e aquisição de conhecimento. Nosso argumento é que a inter-relação entre mente, corpo e mundo exterior podem ser potencializados pelos ambientes imersivos, mais especificamente pela Realidade Virtual e Aumentada. Busca-se, assim, por meio da revisão de literatura, inserir o corpo nos debates sobre a aprendizagem de língua estrangeira, destacando seu papel, em particular, na aquisição lexical.

Para alcançar os objetivos propostos, estruturamos este artigo em três seções. Na seção 1, apresentamos um breve panorama dos diferentes métodos

e abordagens¹ para o ensino de Segunda Língua e Língua Estrangeira (L2 e LE, respectivamente)², visando a identificar o tratamento dado ao ensino e aprendizagem de vocabulário³ em L2/LE ao longo da história. Tal panorama objetiva identificar e compreender o papel atribuído ao movimento corporal no ensino de L2/LE. Na seção 2, destacamos pesquisas sobre o uso da hipermídia na aquisição lexical, salientando que seu potencial é ampliado com as tecnologias mais interativas e imersivas. Na sequência, na seção 3, abordamos os ambientes imersivos, Realidade Virtual e Aumentada, e, nas subseções 3.1 e 3.2, discutimos o uso do corpo na aprendizagem de língua estrangeira, de forma geral, e do léxico, em particular, à luz da teoria da Cognição Corporificada. Nessa seção, busca-se investigar o papel do movimento corporal na aquisição lexical⁴ em ambientes imersivos. Nas considerações finais, destacamos a relação entre o movimento corporal e a aquisição lexical em L2/LE em ambientes imersivos, pontuando a contribuição do movimento corporal no aprendizado de vocabulário a curto e a longo prazo.

1. Revisão histórica dos métodos e abordagens de ensino de línguas: foco na aquisição lexical

Não é recente a discussão sobre os diversos métodos e abordagens de ensino de línguas e, em particular, sobre o ensino e aprendizagem de vocabulário. Portanto, retomamos esta discussão destacando que o percurso histórico dos métodos e abordagens de ensino de línguas é marcado pela pouca importância dada à aquisição lexical, que foi subestimada por muitos anos tanto no ensino quanto na pesquisa sobre o ensino-aprendizagem de L2/LE.

Segundo Zilles (2001), a gramática e a fonologia sempre ocuparam o cenário central dos estudos deixando que a aquisição lexical se desse de forma implícita e desordenada, a cargo geralmente do aluno. A partir da década de 1980, entretanto, o léxico é reconhecido por teóricos como relevante no aprendizado de língua, cujos estudos se voltaram para o processo de aquisição de vocabulário impactando diretamente o ensino. Nesse contexto, busca-se, aqui, então, fazer uma revisão teórica sobre as abordagens e métodos para o ensino do léxico no contexto de ensino de língua estrangeira.

O primeiro método a ser utilizado no ensino de LE na Europa foi o Método Gramática-Tradução, entre 1840 e 1940, aproximadamente. Ele surgiu com o interesse pelas culturas grega e latina na época do Renascimento (LEFFA, 1988) e consiste no ensino de segunda língua por meio da língua materna do aprendiz. Fundamentado no estruturalismo, esse método tinha como objetivo principal capacitar os aprendizes a ler e a traduzir textos literários na língua-alvo, bem como dominar as regras gramaticais. Adotava-se uma abordagem dedutiva, partindo sempre da regra para o exemplo. Pouca ou nenhuma ênfase era dada ao desenvolvimento de habilidades orais e comunicativas, pois se acreditava que elas não seriam de grande utilidade para o aprendiz. No que se refere ao vocabulário, ele era apresentado em listas de palavras, com as

respectivas traduções, que o aluno deveria memorizar. Larsen-Freeman (2003) lembra também que os alunos eram ensinados a reconhecer os falsos cognatos. A fixação do vocabulário era feita através de exercícios de tradução tanto do inglês para o português quanto vice-versa. Apesar de amplamente difundido e usado até hoje, o Método Gramática-Tradução tem recebido muitas críticas por apresentar listas de palavras descontextualizadas, negligenciar a língua oral e focar na habilidade de analisar a língua em detrimento da habilidade de usar a língua (GATTOLIN, 2005).

Como uma reação ao Método Gramática-Tradução, surge, segundo Leffa (1988), o Método Direto⁵. O método foi denominado direto, pois tinha a proposta de ensinar a língua-alvo de forma direta, sem intervenção da língua materna. Assim, a tradução não era permitida, e as palavras novas em LE são introduzidas por meio de imagens, figuras, gestos, objetos, dramatização visto que o significado deve ser assimilado de forma natural e direta por meio de demonstração e ação. Com base no princípio de que o processo de aquisição de LE é semelhante ao da língua materna, o Método Direto privilegia a oralidade como a primeira habilidade a ser ensinada. O ensino explícito das estruturas da língua, salientado no Método Gramática-Tradução, foi minimizado devido à crença de que o vocabulário poderia ser adquirido naturalmente a partir da interação durante as aulas, sem passar pela tradução. Dentre as críticas apontadas para o método, está a tentativa de simular o processo de aquisição da língua materna, ignorando as diferenças contextuais e de exposição à língua-alvo (SCHMITT, 2000).

Na década de 1930, concomitante com o Método Gramática-Tradução e com o Método Direto, surgiu, nos Estados Unidos, o Método de Leitura, tendo limitado o objetivo do ensino de LE ao desenvolvimento da habilidade de leitura. O desenvolvimento do vocabulário era considerado fundamental e, segundo Leffa (1988), havia um controle em relação ao número de palavras a ser ensinadas nas lições iniciais, com base em estatísticas de frequência, cerca de seis palavras novas por página podiam ser ensinadas. Esse método permaneceu até o fim da Segunda Guerra Mundial.

Nos Estados Unidos, durante a Segunda Guerra Mundial a carência de soldados americanos fluentes em língua estrangeira levou os linguistas estruturalistas a desenvolverem um programa de ensino com o objetivo de treinar as habilidades de compreensão e produção oral. A necessidade de um método de ensino de línguas que fosse rápido e eficaz a fim de que as pessoas oriundas de países envolvidos na guerra pudessem se comunicar motivou o surgimento do Método Áudio-Lingual. Esse método, ancorado na teoria behaviorista, tinha como propósito tornar os aprendizes capazes de se comunicar na língua-alvo através de atividades de repetição para a formação de hábitos linguísticos com destaque para as habilidades oral e auditiva. A teoria de aquisição da linguagem behaviorista acreditava que a linguagem resultava do contato do indivíduo com o meio (experiências) e mediante ao reforço, estímulo e resposta, atribuindo ao organismo uma estrutura inata mínima, isto é, aprender a falar seria um processo fisiológico como aprender a andar de bicicleta, a nadar etc. Portanto, no Método

Áudio-Lingual, os aprendizes eram expostos e incentivados a memorizar modelos de diálogos fornecidos pelo professor, e o ensino e as pesquisas sobre vocabulário eram considerados secundários (YAMAMOTO; OTA, 2016). O objetivo principal do método era estabelecer as estruturas gramaticais e fonológicas da língua-alvo por meio da formação de hábitos.

Nessa mesma época, na Grã-Bretanha, os linguistas Palmer e Hornby propõem o Ensino Situacional de Línguas que consistia na prática de estruturas básicas em atividades centradas em situações significativas. Segundo Gattolin (2005), nesse ensino, o vocabulário foi considerado um dos aspectos mais importantes da aprendizagem de LE e este componente passou a ter prioridade no planejamento dos cursos de línguas.

Contrária à visão behaviorista de formação de hábitos, surge a Teoria Inatista (CHOMSKY, 1957) no final da década de 1950, nos Estados Unidos, que propôs um conjunto de regras abstratas, supostamente inatas, que assegurava ao falante a competência para se comunicar em quaisquer línguas (GATTOLIN, 2005). Nesse contexto, nos anos 1970, baseado na noção de competência de Chomsky e influenciado pelo conceito de competência comunicativa proposto por Hymes, o ensino de línguas parte da premissa de que a linguagem é determinada por fatores pragmáticos e sociolinguísticos que regulam o uso da língua. Tal proposição contribuiu para que o foco do ensino de línguas recaísse sobre o uso adequado e não mais sobre o uso gramaticalmente preciso da língua. Nascia, assim, o Ensino de Línguas para a Comunicação ou Abordagem Comunicativa.

A proposta da Abordagem Comunicativa não era ser um método com regras e prescrições, mas um conjunto de princípios que norteariam o ensino de línguas. Segundo essa abordagem, os aprendizes utilizam a língua para se comunicar e negociar significados por meio de atividades comunicativas. Prioriza-se a competência comunicativa cujo foco baseia-se em contexto de uso real e autêntico da língua. Assim, as funções da língua como pedir, prometer, convidar entre outras ganham mais relevância do que o domínio das estruturas linguísticas, já que para cada função diversas estruturas são introduzidas simultaneamente. Nessa perspectiva, a aquisição lexical decorre da exposição à língua em contexto real de uso. As palavras são adquiridas de forma natural e por exposição à língua-alvo, objetivando o desenvolvimento da competência comunicativa (YAMAMOTO; OTA, 2016). Segundo Gattolin (2005), “acreditava-se que o vocabulário poderia ser adquirido naturalmente, conforme proposto pela Abordagem Natural de Krashen e Terrell”.

Ainda nas décadas de 1960 e 1970, Asher (1966) elaborou um método natural de aquisição de língua, o *Total Physical Response* [Resposta Física Total], pois acreditava que o processo de aquisição de L2 seria mais prazeroso se simulasse a forma como aprendemos a língua materna. O *Total Physical Response* (TPR) consiste em uma resposta física a comandos na língua-alvo dados pelo professor aos alunos que respondem com movimentos corporais, realizando a ação apropriada. Desenvolvido por Asher (1969), o TPR consiste em uma técnica em que as habilidades ou componentes da língua são introduzidos em uma ação na

qual o professor desempenha três papéis: um solicitante de ordens, um provedor modelo e um monitor de ação.

Asher (1969) afirma que a maior parte da estrutura gramatical da língua-alvo e vocabulário podem ser aprendidos por meio do uso do imperativo pelo instrutor. Inicialmente, a instrução por meio do TPR apresenta enunciados muito simples que envolvem vocabulário de natureza concreta correspondente a objetos presentes na sala de aula ou ilustrado por gravuras trazidas pelo professor. Com o passar do tempo, os enunciados são expandidos e passam a contemplar vocabulário de natureza mais abstrata (GATTOLIN, 1998).

Apesar da natureza teatral da aprendizagem de língua no TPR ser muito atraente para os aprendizes, Asher (2012) aponta algumas limitações desse método de ensino. Dentre elas, destacam-se: a) o modelo excessivo, no qual o professor fornece aos alunos os comandos na língua-alvo sem que ele tenha ciência do nível limiar do conteúdo aprendido; b) a submodelagem, que é o oposto do modelo excessivo, ou seja, os comandos dados pelo professor são insuficientes para que o aprendizado seja verificado; e c) o uso repetido de comandos desconexos, (ASHER, 2012). Portanto, o TPR mostrava-se inócuo dado que a aprendizagem se centrava no modelo do professor que conduzia os alunos a uma aprendizagem passiva e mecanicista.

Por volta dos anos 1980, em face de uma visão dominante de língua voltada para a abstração e a idealização influenciada pelos estruturalistas e gerativistas, os estudos passam, então, a ser direcionados pelas necessidades dos aprendizes e o vocabulário é visto como um recurso estratégico para um propósito comunicativo. Uma possível causa dessa mudança de paradigma, corroborada por Krashen (1982), deve-se aos princípios que sustentam a abordagem comunicativa de ensino de língua, os quais se centram na fluência, a saber, o conhecimento da língua, em detrimento da acuidade. Assim, ser capaz de se comunicar vai além do conhecimento das estruturas linguísticas e das regras da língua, é necessário que os aprendizes adquiram competência comunicativa.

No início da década de 1990, considerando que a mera exposição à língua-alvo não assegura a aquisição lexical, Lewis (1997) propôs a Abordagem Lexical (*Lexical Approach*) apoiando-se “na noção chomskyana de que o desempenho do falante-nativo consiste em um número infinito de enunciados criativos, coerentes e nem sempre gramaticalmente corretos” (GATTOLIN, 2005, p. 42XX). Lewis (1997) sugere que sejam trabalhados *chunks*, fragmentos fixos ou semifixos da língua, produzidos por falantes nativos em situações de uso real da língua. Apesar da publicação do livro *Implementing the Lexical Approach* que objetiva colocar em prática a proposta, o autor traz segundo Nation e Waring (1997) e Harwood (2005), dentre outros, um compilado de ideias vagas que são difíceis de ser implementadas. Das diversas críticas feitas à abordagem de Lewis (1997), destaca-se a “falta de orientação sobre como operacionalizar conceitos teóricos e a falta de materiais baseados na abordagem lexical” (GATTOLIN, 2005, p. 43).

Os métodos e abordagens de ensino de vocabulário mais relevantes nas pesquisas no Brasil, segundo Yamamoto e Ota (2016), ganham força a partir

dos anos 1980, período em que se assinala um número crescente de publicações relacionadas ao papel do léxico no processo de aquisição de língua. Gattolin (1998) aponta que no Brasil, em geral, o ensino e aprendizagem de vocabulário não tem recebido a atenção necessária, pois reflete a falta de enfoque do mesmo nas metodologias empregadas para o ensino de LE. A ideia de um único método é abandonada sob o pilar do pluralismo de concepções pedagógicas, com a Lei de Diretrizes e Bases (LDB) de 1998. Complementando a LDB, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) instauram o princípio da transversalidade, incorporando ao ensino de língua estrangeira uma abordagem sociointeracionista, com ênfase no desenvolvimento da leitura (LEFFA, 1999).

Como vimos nesta breve retrospectiva, os vários métodos e abordagens de ensino de LE no Brasil e em outros países, por muito tempo, deixaram de lado o ensino do vocabulário em detrimento do ensino de gramática e fonética, uma vez que, até o início da década de 1980, segundo Laufer (1986), o interesse dos linguistas residia, prioritariamente, em tendências teórico-metodológicas da linguística e da psicolinguística. Nessa direção, a gramática e a fonologia eram privilegiadas, pois tratavam de sistemas fechados e, portanto, passíveis de abstração e generalização, ao passo que o vocabulário era um sistema aberto cujo ensino poderia ser conduzido de modo assistemático e vinculado à leitura e à escrita. Além disso, o ensino de gramática era considerado mais importante nos primeiros estágios de aquisição de língua. O vocabulário, por sua vez, ficaria postergado para os níveis mais avançados já que poderia ser adquirido mais naturalmente com o passar do tempo. Ademais, percebe-se que o movimento corporal na aprendizagem de L2/LE foi igualmente negligenciado. Poucos são os métodos de ensino que destacam a relação entre o movimento corporal e a aprendizagem de L2/LE, em particular do vocabulário. Como exemplo, o método TPR que, apesar de utilizar procedimentos mecanicistas, cujas limitações já foram apontadas na literatura, é um dos únicos métodos que coloca em evidência os movimentos corporais na aprendizagem de línguas em fases iniciais. Tal relação será tratada com mais detalhes na seção 3, segundo a teoria da Cognição Corporificada (*Embodied Cognition*).

2. A hipermídia e as pesquisas sobre o ensino e aprendizagem de vocabulário

Com o advento das tecnologias digitais, marca-se o início de estudos voltados para a aquisição lexical em contexto de leitura em ambiente hipermídia. O computador e a internet possibilitaram a criação de uma estrutura hipertextual, interativa e multimodal, denominada hipermídia, que integra diversos modos de expressão e manifestações artísticas (desenhos primitivos, figuras, pinturas, passando por cinema, teatro, jogos etc.) usados pelo ser humano ao longo de sua existência para expressar e representar sua realidade.

A hipermídia se configura a partir da integração entre o hipertexto e a multimídia (LEMKE, 2002). Por hipertexto, entende-se um sistema no qual

a informação verbal é organizada de forma não linear por meio de links que permitem a navegação do usuário em uma rede de informações interligadas. Entende-se, por multimídia, os múltiplos meios que são usados na representação de uma informação, tais como texto, imagem, som, animação, vídeo etc.

Considerando as características da hipermídia⁶, pesquisas passam a discutir sua relevância e suas aplicações no aprendizado de vocabulário em contexto de leitura. Braga (2004) aponta que o potencial comunicativo da hipermídia pode favorecer “a construção de textos e materiais mais didáticos, já que uma mesma informação pode ser complementada, reiterada e mesmo sistematizada ao ser apresentada ao aprendiz na forma de um complexo multimodal” (BRAGA, 2004, p. 150). Nessa mesma direção, os estudos de Souza (2004) revelam que o ambiente hipermídia promove o aprendizado de vocabulário, pois favorece a criação de contextos ricos e motivadores por meio da combinação das várias mídias para o aprendizado implícito e explícito de vocabulário, contribuindo para a realização de inferências e retenção do vocabulário novo.

Dada a relevância da hipermídia no aprendizado de vocabulário, Souza (2006) propõe um modelo de competência lexical, que acrescenta ao modelo proposto por Scaramucci (1995), uma dimensão tecnológica, além das dimensões de conhecimento e de uso que integram um conceito *rico* de competência lexical. Tal dimensão objetiva fornecer aos professores subsídios para orientar o ensino e a aprendizagem de vocabulário por meio da hipermídia, bem como explicitar a importância do desenvolvimento de um letramento para o aprendizado no ambiente hipermediático. Faz-se necessário que o aprendiz seja orientado a ser seletivo e crítico no acesso às várias modalidades disponibilizadas, já que a hipermídia, ao permitir a navegação não linear e interativa por conteúdos em diferentes modalidades, constitui-se em um ambiente profícuo de aprendizagem. Tal ambiente possibilita a escolha das informações multimodais que serão acessadas e como elas serão acessadas com base nos interesses e nas motivações do aprendiz (SOUZA, 2008).

No que tange ao ensino e à aquisição de vocabulário em LE, portanto, as pesquisas evidenciam efeitos positivos do uso do ambiente hipermídia tanto numa perspectiva implícita quanto explícita de aquisição lexical (SOUZA, 2004; 2006; SAITO, 2015; PROCÓPIO, 2016). As pesquisas salientam que a hipermídia é uma ferramenta relevante para o ensino e a aquisição lexical em L2/LE, pois possibilita ao aprendiz o acesso a informações em contextos ricos e autênticos de uso. Entretanto, Souza (2008) aponta a necessidade de teorias ou modelos teóricos para embasar as pesquisas na área.

Dentre as pesquisas na área, Procópio (2016) estudou de forma comparativa o uso do glossário hipermídia (anotações multimodais como: definição verbal, vídeo, gravura, som) no aprendizado implícito de vocabulário de alunos de nível elementar e intermediário de inglês como LE. Os resultados obtidos apontaram que o glossário hipermídia pode favorecer o aprendizado de vocabulário de ambos os grupos, porém, os alunos de nível intermediário se beneficiaram mais do ambiente hipermediático por terem maior conhecimento linguístico. Tal

resultado, segundo a pesquisadora, se deve ao fato de que a compreensão das pistas contextuais está estritamente ligada à proficiência linguística, o que favorece positivamente a inferência de vocabulário desconhecido no texto. Destaca-se ainda que a anotação visual foi apontada como aquela que mais contribuiu para o aprendizado dos alunos de nível elementar.

Igualmente, Saito (2015) investigou de forma comparativa o uso da hipermídia e de textos verbais, contendo entre 5 a 6 repetições de uma mesma palavra, na aprendizagem do léxico numa abordagem implícita, em contexto de leitura em LE. O estudo revelou que tanto a hipermídia que continha palavras anotadas nas várias mídias quanto o texto verbal que continha palavras repetidas contribuíram para a retenção de itens lexicais na memória a curto prazo. Porém, os testes de vocabulário aplicados após duas semanas do experimento mostraram que os alunos expostos ao ambiente hipermídia apresentaram desempenho superior na retenção das palavras-alvo na memória a longo prazo. Tal resultado se deve ao uso da hipermodalidade que conjetura-se que os alunos que tiveram mais acesso às informações no ambiente hipermídia, arriscaram-se mais na construção de associações para inferir o significado de itens lexicais. O resultado sugere que apenas a definição textual do item lexical seja uma anotação que não estimula a retenção efetiva de vocabulário na memória (SAITO, 2015).

Concluindo, as pesquisas apontam que o ambiente hipermídia pode contribuir significativamente para o aprendizado de vocabulário, pois oferece ao aprendiz contextos variados e ricos em informação. A associação de duas ou mais modalidades (visual, verbal, sonora etc.) promove um efeito de saliência que pode facilitar não só a inferência do significado das palavras desconhecidas como a retenção do significado na memória. Além de um maior engajamento cognitivo por parte do aprendiz que também favorece a retenção do vocabulário novo, resultando em menos desgaste e o conseqüente esquecimento. A combinação das várias modalidades pode, ainda, ser explorada de acordo com os interesses individuais, dificuldades e diferentes estilos de aprendizagem dos aprendizes.

Entretanto, mais estudos são necessários para investigar as potencialidades e as limitações da hipermídia na aquisição lexical, dado que ela tem seu potencial ampliado com tecnologias mais interativas e imersivas como as Realidades Virtual, Aumentada e Misturada. Julgamos, dessa maneira, que tais ambientes abrem uma campo fértil para o uso do movimento corporal no ensino e aprendizagem de línguas, em especial do vocabulário. As Realidades Virtual, Aumentada e Misturada começam a dar seus primeiros passos se integrando à vida cotidiana dos alunos e professores dentro e fora da sala de aula. Diante da inserção dessas novas tecnologias digitais em contextos de ensino, novos modos de significação e aquisição de vocabulário em LE se tornam um campo frutífero e, ao mesmo tempo, desafiador, sobretudo para pesquisadores e professores de LE.

Diante do exposto acima, na seção seguinte discutem-se alguns conceitos, aplicações e implicações desses ambientes imersivos que se utilizam da hipermídia para a aprendizagem de LE, em particular do vocabulário.

3. Ambientes imersivos de aprendizagem: Realidade Virtual (RV), Aumentada (RA) e Misturada (RM)

A RV é uma interface avançada para aplicações computacionais que permite ao usuário visualizar e, ao mesmo tempo, navegar em ambientes tridimensionais em tempo real. A possibilidade de o usuário navegar em um espaço tridimensional, explorando, manipulando e alterando objetos virtuais com o uso de dispositivos multissensoriais, torna a interação mais natural e real (TORI; KIRNER; SISCOUTO, 2006).

A RA, uma evolução da realidade virtual, por sua vez, é um sistema onde objetos virtuais são integrados a um ambiente real, coexistindo no mesmo espaço. Enquanto a realidade virtual transporta o usuário para o ambiente virtual, a realidade aumentada transporta o ambiente virtual para o ambiente físico do usuário. A interação nesse sistema possibilita que o usuário interaja tanto com objetos reais quanto virtuais simultaneamente de forma natural (TORI; KIRNER; SISCOUTO, 2006).

Tanto a Realidade Aumentada quanto a Realidade Virtual fazem parte de um conceito mais abrangente, entendido como Realidade Misturada (*Mixed Reality*)⁷ (MILGRAM; KISHINO, 1994). Tori, Kirner e Siscouto (2006, p. 21) definem a RM como “a sobreposição de objetos virtuais tridimensionais gerados por computador com o ambiente físico, mostrada ao usuário com o apoio de algum dispositivo tecnológico em tempo real”. A RM pode ser entendida como a coexistência de cenas do mundo real com o virtual, na qual o usuário, tendo ciência do seu ambiente real, pode interagir simultaneamente em ambas as realidades. Muito embora sistemas em RM ainda estejam em fase de desenvolvimento e aperfeiçoamento, algumas aplicações já estão sendo utilizadas para treinamento nas áreas de engenharia e medicina. Professores da Universidade de Ohio, nos Estados Unidos, por exemplo, têm utilizado essa tecnologia para ensinar anatomia para seus alunos remotamente. Com o uso de dispositivos como Microsoft HoloLens® um computador holográfico que, incorporado em um fone de ouvido, permite ao usuário ver, ouvir e interagir com hologramas dentro de um ambiente, professores podem ensinar e interagir com alunos mapeando as diferentes camadas do corpo humano em modelos 3D, simulando cirurgias e acessando informações apenas com um simples gesto.

A interação do usuário com o mundo virtual está relacionada à capacidade de o computador detectar e responder às suas ações em tempo real, modificando aspectos da aplicação. Ao entrar no ambiente virtual das aplicações, o usuário visualiza, explora, manipula e aciona ou altera os objetos virtuais, usando seus sentidos, particularmente os movimentos naturais do corpo humano (TORI; KIRNER; SISCOUTO, 2006). Um aspecto importante da interação em ambientes virtuais é fazer com que o usuário execute suas tarefas e interaja com os elementos reais e virtuais simultaneamente, da forma mais natural possível, sem que ele faça, sobretudo, a distinção entre o real e o virtual.

Atualmente, dispositivos móveis como celulares, smartphones e tablets devido ao seu alto poder computacional com sistemas de comunicação sem

fiio e interfaces multimodais tornam-se as plataformas mais promissoras para o desenvolvimento de aplicações em ambientes virtuais. Com suas telas cada vez mais interativas e intuitivas, esses artefatos digitais podem exibir *menus* de opções, informação textual e hipertextual de modo mais eficiente e, de certa forma, mais inteligente. Na RV e na RA a interação vai além da visualização e da movimentação, podendo ser potencializada pela estimulação dos sentidos, tais como o tato e a audição. Essas realidades podem, assim, integrar formas variadas de apresentação das informações por meio dos modos visual, sonoro e háptico, manipuladas e processadas por diferentes canais sensório-motores (GILAKJANI; ISMAIL; AHMADI, 2011).

Um dos fatores que influenciam a aprendizagem de L2/LE é o contexto em que ela ocorre e pesquisas têm demonstrado que quanto mais o aprendiz estiver exposto a um contexto real de uso da língua, melhor é seu desempenho (LEGAULT *et al.*, 2019). Estudos acerca da aprendizagem imersiva de L2 em contexto real têm demonstrado uma redução de interferências da língua materna durante a aprendizagem de L2 em comparação com o ensino tradicional em contexto de sala de aula (LINCK *et al.*, 2009 *apud* LEGAULT *et al.*, 2019). No entanto, nem sempre a aprendizagem imersiva em contexto real é possível ou acessível aos aprendizes devido às limitações de recursos e de tempo. Com a popularização das inovações tecnológicas, as pesquisas sobre ambientes imersivos de aprendizagem como a RV, RA e RM têm apontado as características e as potencialidades que contribuem para a aprendizagem mais imersiva, em particular, de L2/LE. Dentre elas, destacam-se a imersão, a interatividade e o engajamento que promovem a interação simulando um ambiente real no qual a aprendizagem ocorre de modo natural.

Pesquisadores têm observado impactos positivos na aprendizagem imersiva, como melhor desempenho nas variadas habilidades linguísticas, memorização do conteúdo ensinado, maior motivação, satisfação, atenção e engajamento na interação e colaboração entre os aprendizes (PARMAXI; DEMETRIOU, 2020). Resumindo, o que as RV, RA e RM têm em comum, de fato, é a criação, por meio da hipermídia, de um espaço rico, autêntico e motivante no qual o aprendiz é capaz de interagir com o mundo virtual de forma dinâmica, controlando e construindo seu conhecimento. Cabe salientar que nesses ambientes, o movimento corporal exerce um papel imprescindível para que a interação ocorra, seja navegando pelo ambiente, seja tocando em um objeto virtual ou executando uma tarefa. Tais ambientes imersivos (RV, RA, RM) favorecem um aprendizado contextualizado, interativo e mais autêntico, simulando contextos reais de uso da língua e garantindo maior envolvimento do aprendiz no processo de ensino e de aprendizagem. Entretanto, algumas limitações já podem ser associadas ao uso dessas tecnologias que incluem o aumento da carga cognitiva em virtude da falta de familiaridade dos aprendizes e dos professores com a tecnologia, além do desvio de atenção e das distrações causadas pelos ambientes imersivos.

Salienta-se, no entanto, que as pesquisas na área estão dando seus primeiros passos. Apesar dos benefícios e limitações apontados acima, há um

longo caminho a ser percorrido e são necessárias mais pesquisas que levem em consideração os impactos do uso dos movimentos corporais no aprendizado por meio de ambientes imersivos. Nesse sentido, teorias cognitivas têm lançado um novo olhar sobre como mente, corpo e ambiente se inter-relacionam, considerando as características e potencialidades proporcionadas pelos ambientes em RV, RA e RM.

Partindo da proposição de que a cognição não é apenas influenciada, mas, possivelmente, determinada pelas nossas experiências com o mundo físico, discorreremos, na próxima seção, sobre as teorias da cognição, em especial da cognição corporificada, que formulam essa relação entre corpo, mente e ambientes digitais, e como essa relação deve ser entendida no processo de aprendizagem de L2/LE.

3.1 Cognição corporificada em ambientes imersivos: foco na aprendizagem de L2/LE

Tradicionalmente, os vários ramos da ciência cognitiva têm visto a mente como um processador de informações abstratas cujas conexões com o mundo exterior são de pouca importância teórica. Sistemas perceptuais e motores considerados “irrelevantes para a compreensão dos processos cognitivos centrais, servem meramente como dispositivos periféricos de entrada e saída” (WILSON, 2002, p. 625). Dessa maneira, os cognitivistas modularizam a cognição, dividindo especificamente a percepção no lado da entrada (*input*) e a ação motora no lado da saída (*output*) (WILSON, 2002). Embora as teorias cognitivas sejam ainda influenciadas por essa visão fragmentada sobre percepção e ação motora, múltiplas áreas de pesquisa, como a Psicologia e a Neurociência, sustentam o princípio de que a corporalidade (*embodiment*) é um alicerce da cognição.

A Cognição Corporificada (CC) é um ramo da Ciência Cognitiva que parte do pressuposto de que a cognição humana é centrada no corpo, ou seja, a maneira pela qual adquirimos conhecimento, raciocínio e compreendemos nossas experiências cotidianas é suscitada pelo nosso corpo inteiro, não apenas pelo nosso cérebro. Piaget (1952) foi um dos primeiros defensores de que as atividades sensorio-motoras favorecem a construção do conhecimento e das habilidades cognitivas de modo que as ações corporais não estão separadas da mente. Esse tipo de abordagem tem alcançado grande visibilidade, partindo da premissa de que a mente deve ser compreendida no contexto de sua relação com o corpo físico ao interagir com o mundo.

Barsalou (2008) e seus colaboradores conduziram várias pesquisas no campo da cognição corporificada (*embodied cognition*) e descobriram que há um efeito de compatibilidade entre o estado físico e o estado mental. Em um dos experimentos realizados, eles observaram como os participantes reagem a palavras de valor positivo como “amor” e de valor negativo como “ódio” por meio do movimento de uma alavanca. Os pesquisadores notaram que os participantes mostraram um tempo de resposta mais rápido ao reagirem às palavras positivas

do que às palavras negativas. O experimento revelou que o significado de uma palavra influencia, de forma implícita, a habilidade de responder a um estímulo e a inter-relação da corporalidade com a atividade cognitiva.

Atkinson (2010) igualmente discorre sobre duas visões estritamente relacionadas de cognição: a cognição estendida, que coloca a mente ligada inerentemente ao ambiente externo, e a cognição corporificada que entende a atividade cognitiva alicerçada em estados e ações corporais, pois os corpos ligam as mentes ao mundo impactando a maneira pela qual experimentamos, compreendemos e agimos nele. Inserida nesse contexto, a linguagem tem revelado estar ligada às nossas experiências corporais. Os processos cognitivos através dos quais a linguagem se fundamenta são diretamente influenciados pela nossa realidade física e como ela se relaciona com o nosso corpo. Nessa direção, Bergen e Feldman (2008) entendem que quando compreendemos conceitos, ativamos nossos sistemas perceptuais e motores, realizando, assim, simulações mentais acerca das experiências internas similares àquelas já vivenciadas.

A noção de que o desenvolvimento de conceitos é baseado na criação interna de experiências corporificadas é apoiada por pesquisas recentes que mostram que áreas do córtex motor e pré-motor associadas a partes específicas do corpo (a mão, a perna e a boca) tornam-se ativas em resposta à linguagem motora referente a essas partes do corpo. Dessa forma, Barsalou entende a simulação como sendo a “reencenação de estados perceptuais, motores e introspectivos adquiridos durante a experiência com o mundo, corpo e mente” (BARSALOU, 2008, p. 618, nossa tradução⁸). Atkinson (2010), ampliando a proposição de Barsalou, explica que o ato de sentar-se em uma cadeira é acompanhado pelo registro integrado, multimodal da experiência sensorial (textura da cadeira), ação (atividade neuromuscular de sentar-se) e introspecção (expectativa de que a cadeira seja confortável). Essas representações são simultaneamente combinadas com representações multimodais dos atos de sentar-se anteriores/passados do indivíduo. Então, quando ele encontrar novamente uma cadeira, este complexo de percepção-ação-introspecção é ativado, permitindo a compreensão de que o objeto é uma cadeira. Isso significa dizer que sempre que usamos conceitos, realizamos uma simulação mental — criação ou recriação interna de experiências perceptivas, motoras e afetivas, que nos capacita a simular tais experiências em diferentes perspectivas.

Com o propósito de compreender com mais rigor a relação entre a corporalidade e o uso de tecnologia e multimídia no contexto educacional, Johnson-Glenberg *et al.* (2014) investigaram até que ponto um ambiente de aprendizagem em Realidade Misturada Corporificada (EMRELE) pode favorecer o aprendizado de ciências. Eles analisaram como os alunos mapeavam conceitos abstratos associados a ações corporificadas. Os resultados apontam que os alunos expostos ao ambiente EMRELE obtiveram maior ganho de aprendizagem do que os alunos que receberam instrução tradicional. Os pesquisadores concluíram que quanto mais elevado for o grau de corporificação do aprendiz na realização de uma ação gestual em consonância com o conteúdo apresentado, mais seu

sistema sensorio-motor será mobilizado e, conseqüentemente, favorecerá seu aprendizado. Além disso, quando os alunos usam seus próprios gestos, estes podem servir como estímulos para a recuperação de informações da memória (JOHNSON-GLENBERG *et al.*, 2014) highly interactive learning platform that uses a motion-capture system to track students' gestures and locomotion as they kinesthetically learn with a quality classroom experience (teacher and content were held constant).

Johnson-Glenberg (2018) destaca dois elementos da realidade virtual, associados a movimentos e gestos em ambientes imersivos que podem contribuir para a aprendizagem:

- a. a sensação de presença definida como uma forma específica de imersão psicológica, a sensação de que você está em um local no mundo virtual;
- b. a agência, isto é, à medida que os alunos demonstram interesse e curiosidade em um ambiente virtual, dando-lhes uma sensação de controle e autonomia sobre sua própria exploração, eles experimentam agência.

A habilidade de controlar o movimento através de um olhar fixo é uma das formas de agência, mas a habilidade de controlar e manipular objetos num ambiente tridimensional, segundo Johnson-Glenberg (2018), é uma forma de agência com maior grau de liberdade. A pesquisadora pressupõe que quanto mais a aprendizagem for autônoma e maior controle os alunos tiverem sobre o conteúdo a que estão expostos melhor será o aprendizado (JOHNSON-GLENBERG, 2018). A pesquisadora destaca que apesar de a atividade corporal ter um papel relevante para o aprendizado, deve-se ponderar que a corporalidade não é um elemento binário, presente ou não durante a atividade instrucional. O grau de corporificação em ambiente imersivo de aprendizagem se dará em um *continuum* em que não somente a sensação de imersão e a corporalidade se verificam, mas é possível pensar em diferentes níveis de interatividade que se estabelecem entre o aprendiz e esses ambientes.

Uma das grandes vantagens dos ambientes imersivos para o ensino de L2 é a capacidade de levar o aprendiz a se sentir imerso em um ambiente rico em recursos sonoros, visuais e verbais, podendo manipular objetos, visitar lugares e realizar ações que ele não seria capaz de fazer no mundo real. Essa experiência imersiva favorece o desenvolvimento, de forma mais natural, principalmente das habilidades de compreensão e produção oral. Considerando que a aprendizagem decorre não somente da interação dos aprendizes em ambientes imersivos, mas também dos movimentos e das ações do corpo em diferentes níveis, pesquisas têm demonstrado que a cognição ligada às atividades corporais pode favorecer a aprendizagem de L2/LE, em particular do vocabulário, como discutiremos a seguir.

3.2 Cognição Corporificada e o ensino e aprendizagem de vocabulário em L2/LE

Conforme apresentado na seção anterior, a cognição emerge da interdependência entre corpo, mente e ambiente, e essa relação torna-se relevante para a compreensão dos efeitos das **ações corporais** na aprendizagem. Assim, nesta seção, busca-se reunir pesquisas fundamentadas na teoria da cognição corporificada a fim de identificar os impactos dos movimentos corporais no ensino e aprendizagem de L2/LE, em particular, do vocabulário.

Dentre as pesquisas, destaca-se o estudo de Tellier (2008) que mostrou a influência significativa dos gestos na memorização de itens lexicais em segunda língua (L2) no que diz respeito ao conhecimento ativo do vocabulário, ou seja, a capacidade de compreender e produzir palavras. Justifica-se que, quando reproduzidos, os gestos não apenas agem como uma modalidade visual e verbal, mas também como uma modalidade motora, deixando assim um traço mais rico na memória do aprendiz para a recuperação da informação.

Kuo *et al.* (2014), por sua vez, propuseram uma integração entre a teoria da cognição corporificada e o *Total Physical Response*, denominada Abordagem TPR baseada na corporalidade, por meio da tecnologia Kinect®, um dispositivo de sensor de movimentos para rastreamento corporal capaz de permitir que usuários interajam com jogos eletrônicos sem a necessidade do uso de controles de mão, a fim de provar sua eficácia na sala de aula de língua estrangeira. Destaca-se aqui que o uso de gestos e ações corporais entrou em cena com Asher (1969) e seu método *Total Physical Response* (TPR) para o ensino de L2, **décadas antes de estudiosos formularem teorias sobre a Cognição Corporificada** (ver seção 3). O TPR, baseado em uma abordagem que combina um insumo visual e/ou auditivo com uma experiência tátil e cinestésica, recorre, especificamente, a atividades corporais como suporte para a aprendizagem, assumindo a premissa de que essa experiência seja, portanto, incorporada ao sistema linguístico do aluno.

Os pesquisadores compararam dois grupos de alunos de **nível fundamental**: experimental e controle. Os participantes do grupo experimental foram expostos à Abordagem TPR baseada em corporalidade com o uso do Kinect®, ao passo que os participantes do grupo controle foram expostos a atividades convencionais do TPR. Os resultados mostraram que participantes dos dois grupos (controle e experimental) não obtiveram diferença significativa no aprendizado de vocabulário de L2 nos pós-testes aplicados logo após o experimento. Contudo, o grupo que se submeteu à Abordagem TPR baseada na corporalidade demonstrou maior retenção de vocabulário no pós-teste tardio, além de um nível de aceitação da atividade bastante positivo, e, conseqüentemente, maior engajamento dos alunos na aprendizagem. Além disso, tal estudo confirmou a relevância da Abordagem TPR baseada na corporalidade para o ensino de vocabulário de L2, uma vez que diferentes aspectos dos processos perceptuais e motores estão estreitamente ligados, principalmente no que diz respeito à linguagem (KUO *et al.*, 2014).

Com o propósito de corroborar a tese da inseparabilidade entre mente e corpo na constituição da cognição, Choi e Kim (2015) também avaliaram os efeitos do uso de estímulo visual combinado com gesto no aprendizado de vocabulário em língua inglesa de alunos coreanos do ensino fundamental. Com o uso de dispositivo com sensor de movimento (Kinect®), os alunos foram expostos a dois padrões de estímulo: estímulo visual — imagem estática (*input* visual) ou animação gráfica (*input* visual + *input* motor) — no qual eram observadas ações sendo executadas como: estudar, jogar bola, lavar louça etc.; e estímulo gestual no qual os alunos simulavam o gesto (*output* motor) correspondente à imagem ou à animação observada. Ainda, associada a cada imagem ou animação uma frase na língua-alvo correspondente era ouvida (*input* sonoro). Os resultados revelaram que ambos os estímulos visuais tiveram um efeito positivo na aprendizagem. No entanto, os alunos que simularam os gestos, imitando a animação gráfica, memorizaram e retiveram melhor o vocabulário no pós-teste e pós-teste tardio se comparados a outros grupos do estudo. O grau de interesse dos aprendizes expostos à animação gráfica também foi maior. Os pesquisadores concluíram, portanto, que a abordagem de aprendizagem corporificada de língua foi mais satisfatória e relevante do que as metodologias convencionais de ensino.

Com o mesmo objetivo de explorar o potencial do uso de ambiente imersivo na aprendizagem corporificada de L2, Vásquez Machado (2018) criou dois ambientes em realidade virtual para verificar a aquisição de vocabulário de 60 alunos de espanhol. No primeiro ambiente virtual, denominado sistema explícito, os alunos foram instruídos a realizar movimentos corporais de acordo com as palavras (comandos) na língua-alvo como beber, balançar, servir etc. Já no segundo ambiente, denominado sistema implícito, um avatar (personagem virtual) era controlado pelos alunos participantes a fim de executar os mesmos comandos na língua-alvo. Diferentemente do sistema explícito, em que os participantes executavam ações com seus próprios movimentos corporais, no sistema implícito, os participantes se apropriavam do corpo de um avatar virtual para interagirem no ambiente. O estudo identificou que no sistema explícito houve retenção das palavras da língua-alvo no curto-prazo. Já no sistema implícito, os resultados revelaram que controlar um corpo virtual impactou de forma positiva na aquisição de vocabulário a curto e a longo prazo, melhorando a aprendizagem dos participantes nos testes de vocabulário. Vásquez Machado (2018) concluiu que tais resultados podem influenciar a forma como aprendemos nas salas de aulas de línguas, sugerindo que a percepção física, sensação de corporificação, que temos de nós mesmos, através de um corpo virtual, pode melhorar a forma como aprendemos em um nível subconsciente.

Em outro estudo, Legault *et al.* (2019) avaliaram as diferenças de desempenho em L2 durante o aprendizado de 60 palavras em chinês em dois contextos distintos de aprendizagem. O primeiro foi realizado em um ambiente em realidade virtual tridimensional com o uso de *HTC Vive headgear e handsets* (fones de ouvido, óculos e controles de mão), e o segundo, ocorreu em ambiente bidimensional em computador desktop (computador de mesa) com o uso de mouse. Em ambos os

ambientes, os alunos foram expostos a uma atividade que consistia em associar palavras em inglês, na modalidade verbal, e sua anotação correspondente em chinês, na modalidade sonora. Os resultados revelaram que o aprendizado no ambiente imersivo (ambiente tridimensional) foi mais significativo para os aprendizes menos proficientes do que para aqueles mais proficientes na língua-alvo. Uma explicação possível para tal resultado é o fato de que os alunos mais proficientes possuem maior conhecimento linguístico e o ambiente não se mostrou desafiador o suficiente para que os alunos se engajassem na atividade proposta.

Em outro estudo, Kosmas e Zaphiris (2020) objetivaram compreender o modo pelo qual o movimento do corpo poderia ser integrado à aprendizagem de L2 em um contexto de sala de aula autêntico. O desempenho acadêmico na aquisição de vocabulário, de acordo com os professores participantes, revelou que o movimento corporal ajudou os alunos a se saírem melhor no aprendizado do vocabulário novo, mesmo das palavras abstratas consideradas difíceis. Para que o aprendizado ocorra, segundo Kosmas e Zaphiris (2020), **é necessário que** os alunos 'sintam' o significado das palavras com seus corpos e sejam incentivados a se engajarem em atividades de aprendizagem tanto física quanto emocionalmente.

A aprendizagem de vocabulário em L2/LE sob uma perspectiva de cognição que entrelaça o movimento do corpo e um ambiente viabilizado por múltiplas modalidades sensoriais tem se tornado um campo de pesquisa profícuo, em especial para os linguistas aplicados. Embora os estudos na área, conforme salientado acima, sejam escassos e estejam dando seus primeiros passos, fazer com que os alunos vivenciem diretamente esse fenômeno em contexto de sala de aula ainda é um desafio passível de mais investigações.

Muito embora as pesquisas apontem os benefícios da aprendizagem corporificada na aquisição lexical, em ambientes imersivos, no âmbito educacional, educadores e professores desconhecem ou conhecem muito pouco sobre tal abordagem corporificada e suas aplicações no ensino de L2/LE, em particular na aprendizagem de vocabulário. Tecnologias de baixo custo disponíveis no mercado como o Google Cardboard® e Merge Cube® e seus respectivos aplicativos imersivos como Google Expeditions e Merge Explorer podem disponibilizar material didático valioso para o ensino de vocabulário em contexto real de uso da língua. A inclusão de recursos inovadores, ainda que distante do contexto educacional, torna-se um desafio para professores que necessitam se apropriar de tais recursos e integrá-los na prática docente.

Considerações finais

Este trabalho objetivou traçar um panorama acerca das pesquisas sobre a aquisição de vocabulário em língua L2/LE à luz da cognição corporificada, visando a discutir o papel do movimento corporal no aprendizado de L2/LE, em particular do vocabulário, em ambientes imersivos. A literatura investigada aponta que, em uma perspectiva histórica, os métodos e abordagens de ensino de língua estrangeira têm negligenciado o uso do movimento corporal no

ensino do léxico. Destaca-se o método *Total Physical Response* (TPR) que prioriza movimentos corporais ou coordenações de fala com ações físicas para o desenvolvimento, em particular, da compreensão auditiva em detrimento da produção oral. O método, entretanto, recebeu críticas por prever que a interação entre o professor e o aluno por meio de estímulos e respostas físicas conduzia o aprendiz a uma aprendizagem passiva e mecanicista.

No entanto, estudos embasados na teoria da Cognição Corporificada trazem à tona a relação entre corpo, mente e ambiente na construção do conhecimento, partindo do pressuposto de que a cognição humana é centrada no corpo e que é por meio das ações corporais que experienciamos e compreendemos o mundo ao nosso redor. Uma visão que valoriza os sistemas perceptuais e motores no aprendizado, sistemas estes tradicionalmente considerados irrelevantes para a compreensão dos processos cognitivos centrais.

No que se refere aos estudos sobre a aquisição lexical em ambientes imersivos, fundamentados na cognição corporificada, nossa revisão da literatura revelou que o movimento corporal, em ambientes imersivos, pode contribuir significativamente para a aprendizagem lexical a curto e a longo prazo, uma vez que tais ambientes simulam contextos autênticos e reais de uso da língua por meio da multimodalidade, favorecendo, assim, a aprendizagem e a retenção do vocabulário na memória. É fato que a sala de aula de língua estrangeira sempre foi multimodal, mas os estudos apontam que a interação do aprendiz com o ambiente imersivo multimodal, por meio de ações corporais, potencializa a aquisição lexical, principalmente de alunos com pouco conhecimento linguístico por este ambiente oferecer informações ricas que apoiam a construção do conhecimento lexical. É interessante pontuar que este resultado é corroborado por pesquisas sobre a aquisição lexical em ambiente hipermídia (SOUZA, 2004; 2006; SAITO, 2015; PROCÓPIO, 2016).

A presente revisão da literatura também fornece subsídios práticos para a elaboração de ambientes imersivos para o ensino e aprendizagem do léxico em L2/LE. As tecnologias inovadoras como a Realidade Virtual, Aumentada e Misturada, embora pouco acessíveis no contexto educacional, podem, segundo a revisão da literatura, proporcionar novas formas de significação e interação com a informação de maneira mais imersiva e, sobretudo, mais natural para o aprendizado de vocabulário. O uso do corpo de forma dinâmica, interativa e mais autônoma na exploração do ambiente é um elemento facilitador da aprendizagem e pode contribuir para a criação de ambientes imersivos mais eficientes, possibilitando ao aprendiz maior contato com a língua-alvo de forma mais natural e imersiva, ou seja, em situações mais autênticas de uso da língua.

Concluindo, a presente revisão da literatura revela a importância do movimento corporal no aprendizado de L2/LE, em particular do aprendizado de vocabulário, com o uso dos ambientes imersivos (RV, RA, RM) potencializando o uso do corpo e da multimodalidade na aquisição lexical. Entretanto, mais pesquisas são necessárias para compreender os efeitos do movimento corporal no desenvolvimento do conhecimento lexical que levem em consideração o nível

de proficiência linguística, escolaridade e os diferentes estilos de aprendizagem dos aprendizes. Acreditamos que isso seja uma limitação das pesquisas, uma vez que a cognição corporificada é moldada em nossas experiências anteriores e as diferenças individuais dos aprendizes que trazem experiências de mundo distintas seja um fator relevante que precisa ser considerado. Além disso, é preciso repensar e reelaborar a prática pedagógica bem como a oferta de letramento para a criação e para o uso eficiente dos ambientes imersivos para que a tecnologia não crie apenas uma versão digital de um modelo pedagógico analógico.

Notas

1. Neste trabalho, entendemos abordagem como um termo que abrange pressupostos teóricos sobre língua e aprendizagem e que pode abarcar o método.
2. No presente artigo, os termos L2 e LE são usados indistintamente, pois não é nosso objetivo fazer tal discussão.
3. Seguindo a tendência da literatura na área de ensino de L2 e LE, não fazemos distinção entre os termos vocabulário e léxico.
4. Optamos por utilizar os termos aquisição e aprendizagem indistintamente dado que no presente trabalho focamos o processo de internalização da língua em contexto formal de ensino.
5. O movimento em favor do Método Direto teve seu início na Europa no final do século XIX. Contudo, segundo Leffa (1988) evidências do uso do Método Direto datam do início do século XVI ao citar o caso do ensaísta francês, Montaigne, que aprendeu latim pelo método direto na década de 1530.
6. Um ambiente hipermídia de aprendizagem é caracterizado pela interatividade proporcionada pela estrutura hipertextual e pela integração de diferentes modalidades de apresentação da informação (vídeo, texto, som, imagem etc.), permitindo ao aprendiz construir seu próprio percurso no processo de aprendizagem.
7. Atualmente o termo Realidade Aumentada é usado, muitas vezes, como sinônimo de Realidade Misturada.
8. No original: “*Simulation is the reenactment of perceptual, motor, and introspective states acquired during experience with the world, body, and mind*” (BARSALOU, 2008, p. 618).

Referências

- ASHER, James. The Learning Strategy of the Total Physical Response: A Review. *The Modern Language Journal*, v. 50, n. 2, p. 79-84, 1966. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1540-4781.1966.tb03573.x>.
- ASHER, James. The Total Physical Response Approach to Second Language Learning. *The Modern Language Journal*, v. 53, n. 1, p. 3-17, 1969. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1540-4781.1969.tb04552.x>.
- ASHER, James. *Learning another language through actions*. 7. ed. Los Gatos: Sky Oaks Productions, 2012.
- ATKINSON, Dwight. Extended, Embodied Cognition and Second Language Acquisition. *Applied Linguistics*, v. 31, n. 5, p. 599-622, dez., 2010. DOI: <https://doi.org/10.1093/applin/amq009>.

- BARSALOU, Lawrence W. Grounded Cognition. *Annual Review of Psychology*, v. 59, n. 1, p. 617-645, jan., 2008. DOI: <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.59.103006.093639>.
- BERGEN, Benjamin; FELDMAN, Jerome. Embodied Concept Learning. In: GOMILA, Toni; CALVO, Paco. *Handbook of Cognitive Science*. Oxford: Elsevier, 2008. p. 313-331. DOI: <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-046616-3.00016-5>.
- BRAGA, Denise Bértoli. A comunicação interativa em ambiente hipermídia: as vantagens da hipermodalidade para o aprendizado no meio digital. In: MARCUSCHI, Luiz Antônio; XAVIER, Antônio Carlos (Orgs.). *Hipertexto e gêneros digitais: novas formas de construção do sentido*. Rio de Janeiro: Editora Lucerna, 2004. p. 144-162.
- CHOI, Dongyeon; KIM, Minjeong. The Effects of Visual Stimulation and Body Gesture on Language Learning Achievement and Course Interest. *Educational Technology International*, Seul, v. 16, n. 2, p. 141-166, 2015. Disponível em: http://kset.or.kr/eti_ojs/index.php/instruction/article/view/43. Acesso em: 24 mar. 2021.
- CHOMSKY, Noan. *Syntactic structures*. Haia: Mouton & Co, 1957.
- GATTOLIN, Sandra Regina. *O ensino de vocabulário em língua estrangeira: uma proposta para sua sistematização*. 1998. Dissertação (Mestrado em Linguística Aplicada) – Instituto de Estudos da Linguagem, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1998.
- GATTOLIN, Sandra Regina. *O vocabulário na sala de aula de língua estrangeira: contribuições para a elaboração de uma teoria de ensino-aprendizagem*. 2005. Tese (Doutorado em Linguística) – Instituto de Estudos da Linguagem, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2005.
- GILAKJANI, Abbas Pourhossein; ISMAIL, Hairul Nizam; AHMADI, Seyedeh Masoumeh. The Effect of Multimodal Learning Models on Language Teaching and Learning. *Theory and Practice in Language Studies*, v. 1, n. 10, p. 1321-1327, out., 2011. DOI: <https://doi.org/10.4304/tpls.1.10.1321-1327>.
- HARWOOD, Nigel. What do we want EAP teaching materials for? *Journal of English for Academic Purposes*. v. 4, n. 2, p. 149-161, 2005. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jeap.2004.07.008>.
- JOHNSON-GLENBERG, Mina C.; BIRCHFIELD, David A.; TOLENTINO, Lisa; KOZIUPA, Tatyana. Collaborative embodied learning in mixed reality motion-capture environments: Two science studies. *Journal of Educational Psychology*, v. 106, n. 1, p. 86-104, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1037/a0034008>.
- JOHNSON-GLENBERG, Mina C. Immersive VR and Education: Embodied Design Principles That Include Gesture and Hand Controls. *Frontiers in Robotics and AI*, v. 5, 2018. DOI: <https://doi.org/10.3389/frobt.2018.00081>.
- KOSMAS, Panagiotis; ZAPHIRIS, Panayiotis. Words in action: investigating students' language acquisition and emotional performance through embodied learning. *Innovation in Language Learning and Teaching*, v. 14, n. 4, p. 317-332, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1080/17501229.2019.1607355>.
- KRASHEN, Stephen D. *Principles and practice in second language acquisition*. Oxford: Pergamon, 1982.
- KUO, Fan-Ray; HSU, Chi-Chih; FANG, Wei-Chieh; CHEN, Nian-Shing. The effects of Embodiment-based TPR approach on student English vocabulary learning achievement, retention and acceptance. *Journal of King Saud University - Computer and Information Sciences. Current Advances in Digital Learning*

- Technologies*, v. 26, n. 1, Supplement, p. 63-70, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jksuci.2013.10.003>.
- LARSEN-FREEMAN, Diane. *Techniques and principles in language teaching*. 2. ed. Oxford: Oxford University Press, 2003.
- LAUFER, Batia. Possible changes in attitude toward vocabulary acquisition research. *IRAL - International Review of Applied Linguistics in Language Teaching*, v. 24, p. 69-75, 1986.
- LEFFA, Vilson José. Metodologia do ensino de línguas. In: BOHN, Hilário I.; VANDRESEN, Paulino (Orgs.). *Tópicos em linguística aplicada: o ensino de línguas estrangeiras*. Florianópolis: Editora da UFSC, 1988. p. 211-236.
- LEFFA, Vilson José. O ensino de línguas estrangeiras no contexto nacional. *Contexturas, APLIESP*, v. 4, n. 4, p. 13-24, 1999.
- LEGAULT, Jennifer; ZHAO, Jiayan; CHI, Ying-An; CHEN, Weitao; KLIPPEL, Alexander; LI, Ping. Immersive Virtual Reality as an Effective Tool for Second Language Vocabulary Learning. *Languages*, v. 4, n. 1, p. 13, 2019. DOI: <https://doi.org/10.3390/languages4010013>.
- LEMKE, Jay L. Travels in Hypermodality. *Visual Communication*, v. 1, n. 3, p. 299-325, 2002. DOI: <https://doi.org/10.1177/147035720200100303>.
- LEWIS, Michael. *Implementing the Lexical Approach*. Hove: Language Teaching Publications, 1997.
- MILGRAM, Paul; KISHINO, Fumio. A Taxonomy of Mixed Reality Visual Displays. *IEICE Transactions on Information Systems*, v. E77-D, n. 12, p. 1321-1329, dez., 1994.
- NATION, Paul; WARING, Rob. Vocabulary, text coverage and word lists. In: SCHIMITT, Norbert; MCCARTHY, Michael. (Orgs.). *Vocabulary: Description, Acquisition and Pedagogy*. Cambridge: Cambridge University Press, 1997.
- PARMAXI, Antigoni; DEMETRIOU, Alan. Augmented reality in language learning: A state-of-the-art review of 2014–2019. *Journal of Computer Assisted Learning*, v. 36, n. 6, p. 861-875, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1111/jcal.12486>.
- PIAGET, Jean. *The origin of intelligence in children*. Nova York: International University Press, 1952.
- PROCÓPIO, Renata Bittencourt. *O uso do glossário hiperídia no ensino-aprendizagem implícito de vocabulário nos níveis elementar e intermediário de proficiência em inglês*. 2016. Tese (Doutorado em Linguística) – Faculdade de Letras, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2016.
- SAITO, Fabiano Santos. *Aprendizagem de vocabulário de inglês como língua estrangeira em ambiente hiperídia: efeitos da retenção lexical a curto e longo prazo em uma abordagem de ensino e aprendizagem lexical implícita*. 2015. Tese (Doutorado em Linguística) – Faculdade de Letras, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2015.
- SCARAMUCCI, Matilde V. R. *O papel do léxico na compreensão em leitura em língua estrangeira: foco no produto e no processo*. 1995. Tese (Doutorado em Linguística) – Instituto de Estudos da Linguagem, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1995.
- SCHMITT, Norbert. *Vocabulary in language teaching*. Cambridge: Cambridge University Press, 2000.
- SOUZA, Patrícia Nora. *O uso da hiperídia para o ensino e a aquisição lexical no contexto da leitura em língua estrangeira*. 2004. Tese (Doutorado em Linguística)

– Instituto de Estudos da Linguagem, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2004.

SOUZA, Patrícia Nora. Modelo de competência para ambiente hipermídia. *Revista de Estudos da Linguagem*, Belo Horizonte, v. 14, n. 1, p. 125-148, 2006. DOI: <http://dx.doi.org/10.17851/2237-2083.14.1.125-148>.

SOUZA, Patrícia Nora. A hipermídia como uma ferramenta de ensino: uma revisão da literatura sobre o aprendizado implícito e explícito de vocabulário em língua estrangeira. *Revista Linguagem & Ensino*, Pelotas, v. 11, n. 1, p. 101-124, 2008. DOI: <https://doi.org/10.15210/rle.v11i1.15675>.

TELLIER, Marion. The effect of gestures on second language memorisation by young children. *Gesture*, v. 8, n. 2, p. 219-235, jan., 2008. DOI: <https://doi.org/10.1075/gest.8.2.06tel>.

TORI, Romero; KIRNER, Claudio; SISCOUTO, Robson. *Fundamentos e tecnologia de realidade virtual e aumentada*. Porto Alegre: Editora SBC, 2006.

TORI, Romero; HOUNSELL, Marcelo da Silva; KIRNER, Claudio. Realidade Virtual. In: TORI, Romero; HOUNSELL, Marcelo da Silva (Orgs.). *Introdução a Realidade Virtual e Aumentada*. Porto Alegre: Editora SBC, 2018.

VÁSQUEZ MACHADO, Christian David. *Embodied language learning in virtual reality*. 2018. Thesis (Master in Media Arts and Sciences) – School of Architecture and Planning, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, 2018.

WILSON, Margaret. Six views of embodied cognition. *Psychonomic Bulletin & Review*, v. 9, n. 4, p. 625-636, dez., 2002. DOI: <https://doi.org/10.3758/BF03196322>.

YAMAMOTO, Monica Jessica Aparecida Fernandes; OTA, Junko. O tratamento dado ao vocabulário nos métodos de ensino: levantamento e análise de atividades. *Revista de Letras*, Curitiba, v. 18, n. 23, p. 56-74, jul./dez. 2016. DOI: 10.3895/rl.v18n23.3054.

ZILLES, Marcelo. *O ensino e a aquisição de vocabulário em contexto de introdução de língua estrangeira*. 2001. Dissertação (Mestrado em Estudos da Linguagem) – Programa de Pós-Graduação em Letras, Instituto de Letras, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2001.

Recebido em: 15/04/2021

Aceito em: 18/05/2021