



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
INSTITUTO DE LETRAS
DEPARTAMENTO DE LINGÜÍSTICA, PORTUGUÊS
E LÍNGUAS CLÁSSICAS

**GRAMÁTICA E CONCEITUALIZAÇÃO: O CASO DOS VERBOS DE
MOVIMENTO EM JOGOS DE VIDEOGAME**

KELY VIANA DE OLIVEIRA

BRASÍLIA - DF

2022



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
INSTITUTO DE LETRAS
DEPARTAMENTO DE LINGUÍSTICA, PORTUGUÊS
E LÍNGUAS CLÁSSICAS

KELY VIANA DE OLIVEIRA

**GRAMÁTICA E CONCEITUALIZAÇÃO: O CASO DOS VERBOS DE
MOVIMENTO EM JOGOS DE VIDEOGAME**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Linguística do Departamento de Linguística, Português e Línguas Clássicas do Instituto de Letras da Universidade de Brasília, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Linguística, na área de concentração de Teoria e Análise Linguística.

Orientadora: Profa. Dra. Rozana Reigota Naves

BRASÍLIA - DF

2022

O48g Oliveira, Kely Viana de.

Gramática e conceitualização: o caso dos verbos de movimento em jogos de videogame / Kely Viana de Oliveira; orientadora Rozana Reigota Naves. - - Brasília, 2022.

87 p.

Dissertação (Mestrado em Linguística) -- Universidade de Brasília, 2022.

1. Verbos de movimento. 2. Codificação gramatical. 3. Conceitualização. 4. Jogos de videogame. 5. Percepção cibernética. I. Naves, Rozana Reigota, orient. II. Título.

KELY VIANA DE OLIVEIRA

**GRAMÁTICA E CONCEITUALIZAÇÃO: O CASO DOS VERBOS DE
MOVIMENTO EM JOGOS DE VIDEOGAME**

Dissertação de Mestrado em Linguística do Departamento de Linguística, Português e Línguas Clássicas do Instituto de Letras da Universidade de Brasília, a ser apresentada em 13 de outubro de 2022, perante a banca examinadora constituída pelos professores:

Profa. Dra. Rozana Reigota Naves – UnB

Orientadora e Presidente

Prof. Dr. Enrique Huelva Unternbaumen – UnB

Examinador Externo ao Programa

Profa. Dra. Letícia da Cunha Silva – UNBEC

Examinadora Externa à Instituição

Prof. Dr. Marcus Vinicius da Silva Lunguinho – UnB

Examinador Interno (Suplente)

Dedico este trabalho aos meus pais, Diógenes e Lúcia, pelo amor incondicional e por terem me ensinado tudo o que sou e o que ainda serei.

RESUMO

O objetivo geral desta pesquisa é analisar a codificação gramatical das propriedades semântico-conceituais de trajetória e modo (maneira) nos predicados formados por verbos de movimento, em contextos de referência aos jogos de *videogame*, contrastivamente com os contextos de referência ao espaço físico e ao ciberespaço. Huelva Unternbäumen (2018) demonstra, para os verbos de movimento, que nem todas as possibilidades gramaticais encontradas para esses verbos quando em referência ao espaço físico estão disponíveis em contextos de ciberespaço, o que se deve, por hipótese, a alterações conceituais na percepção dos predicados, especialmente aquelas relacionadas à noção de trajetória. Entendendo que os jogos de *videogame* são um tipo de ciberespaço, termo utilizado para representar o espaço virtual em que é possível entrar “fisicamente”, no intuito de acessar a distância aos múltiplos recursos digitais, pretendemos verificar se a descrição do autor para os verbos de movimento no ciberespaço pode ser estendida (ou aprimorada, se necessário) para os verbos de movimento em jogos de *videogame*. Para desenvolver nossa análise, apoiamos-nos nos modelos teóricos da Gramática Gerativa – GG e da Gramática Cognitiva – GC, considerando a hipótese, desenvolvida em Huelva Unternbäumen e Naves (2017), de que propriedades aspectuais relacionadas à interpretação de trajetória (especificamente modo do movimento e duração) são relevantes para a codificação das sentenças, e na proposta de representação sintática de Ramchand (2008), utilizada pelos autores para explicar a diferença de comportamento gramatical entre os verbos de movimento em referência ao espaço físico e ao ciberespaço. Para alcançar o nosso objetivo, foi analisada a franquia de jogos desenvolvidos pela Nintendo, conhecida como *Super Mario*, em suas versões de 1985 e 1996, as quais se distinguem quanto à perspectiva dimensional dos jogos em 2D e 3D, respectivamente. A hipótese desenvolvida preliminarmente nesse trabalho é a de que os jogos criam uma dimensão bi ou tridimensional na tela, comparável à que se tem no espaço físico. Os resultados demonstraram que os verbos de movimento nos contextos de jogos de *videogame* apresentam o mesmo comportamento sintático-semântico que os verbos de movimento no espaço físico, diferentemente do que ocorre em outros contextos de ciberespaço. Atribuímos esse fato à tecnologia empregada para a criação do espaço virtual bi ou tridimensional dos jogos de *videogame*, que permite aos jogadores ampliarem seu campo perceptivo no jogo, incorporando as ações desempenhadas por meio do avatar. Nesse sentido, conforme Swink (2009), ocorre, nos jogos de *videogame*, a substituição do “você” (o jogador, no mundo físico) pelo avatar (na realidade virtual). Conclui-se, também, em relação às estruturas sintáticas apresentadas em Huelva Unternbäumen e Naves (2017), com base nas representações propostas por Ramchand (2008), que a que mais se adequa às construções de verbos de movimento em jogos de *videogame* é a dos verbos de movimento no espaço físico, em que existem três projeções para subeventos e, conseqüentemente, três posições de argumentos – o iniciador (InitP), o processo (ProcP) e o resultado (ResP). Com esta dissertação, pretendemos contribuir com os estudos sobre verbos de movimento no espaço físico e no ciberespaço, incluindo os jogos de *videogame*. Eventualmente, os resultados poderão contribuir com a área do ensino de línguas, já que é crescente a utilização dos jogos como apoio pedagógico na educação e para o aprimoramento do conhecimento teórico sobre a relação entre gramática e conceitualização, no campo da linguística gerativa e cognitiva.

Palavras-chave: Verbos de movimento. Automovimento. Codificação gramatical. Conceitualização. Jogos de *videogame*. Percepção cibernética.

ABSTRACT

The general objective of this research is the grammatical encoding of the semantic properties of trajectory and mode (manner) in the predicates formed by motion verbs, in contexts of reference to *videogames*, in contrast to contexts of reference to physical space and cyberspace. Huelva Unternbäumen (2018) demonstrates, for motion verbs in cyberspace contexts, that not all grammatical possibilities are available for these verbs as compared to the reference of the physical space, which is due, by hypothesis, to changing the concept in the perception of the verbs predicates, especially related to trajectory. Understanding that videogames are a type of cyberspace, a term used to represent the virtual space in which it is possible to enter "physically", in order to access the distance to multiple digital resources, we intend to verify if the author's description for the motion verbs in cyberspace is right to the motion verbs predicates in videogames contexts. To develop our analysis, we rely on the theoretical models of Generative Grammar – GG and Cognitive Grammar – GC, considering a hypothesis, developed in Huelva Unternbäumen and Naves (2017), that aspectual properties related to trajectory interpretation (specifically movement mode and duration) are relevant to the definition of sentence space, and in Ramchand's (2008) syntactic representation proposal, used by the authors to explain the difference in grammatical behavior between motion verbs in reference to physical space and cyberspace. To achieve our goal, it was investigated a franchise of games developed by Nintendo known as Super Mario, in its 1985 and 1996 versions, which are distinguished by the dimensional perspective of the games, that are 2D or 3D, respectively. A preliminary hypothesis developed in this work is that games create a two- or three-dimensional dimension on the screen, comparable to the one in physical space. The results show that the motion verbs in videogames contexts present the same behavior as the motion verbs in physical space. This fact is due to the technology used to create the virtual space of the videogames, that allows the players to expand their perceptive field in the game, incorporating the actions developed by the avatar. This reinforces Swink's (2009) proposal that, in videogames, "you" (the player, in the physical world) is replaced by the avatar (in virtual reality). We conclude, in relation to the syntactic structures presented in Huelva Unternbäumen and Naves (2017), based on the representations proposed by Ramchand (2008), that the one which best suits the constructions of motion verbs in videogames contexts is that of the motion verbs in physical space, where there are three projections to subevents and, consequently, three argument positions: the initiator (InitP), the process (ProcP) and the result (ResP). With this dissertation, we intend to contribute to the studies on motion verbs in physical space and in cyberspace, including the videogames. Eventually, the results may contribute to the area of language teaching, as the use of games as a pedagogical support in education is increasing, and for the improvement of theoretical knowledge about the relationship between grammar and conceptualization in the field of generative and cognitive linguistics.

Keywords: Motion verbs. Self-movement. Grammatical encoding. Conceptualization. *Videogame*. Cyber perception.

LISTA DE IMAGENS

Imagem 1 – Simulação gráfica de um tubo de raios catódicos.....	39
Imagem 2 – 0X0	40
Imagem 3 – Tennis for Two	41
Imagem 4 – Spacewar!	42
Imagem 5 – Ralph Baer, considerado o pai do <i>videogame</i>	42
Imagem 6 – Atari VCS 2600 (1977)	43
Imagem 7 – Nintendo Entertainment System – NES	44
Imagem 8 – Representação do espaço bidimensional	44
Imagem 9 – Bits.....	45
Imagem 10 – Background e sprite	46
Imagem 11 – Cores em 8 bits	46
Imagem 12 – Nintendo 64	47
Imagem 13 – Representação do espaço tridimensional.....	48
Imagem 14 - Lakitu Cam, em <i>Super Mario 64</i>	49
Imagem 15 – Jumpman pulando obstáculos.....	54
Imagem 16 – Mario pula por cima de um Koopa (1985)	55
Imagem 17 – Movimento de Mario em duas dimensões, X e Y	56
Imagem 18 – Movimento da câmera em uma dimensão: o eixo X	56
Imagem 19 – Movimento de Donkey Kong versus Mario	57
Imagem 20 – Força descendente constante	58
Imagem 21 – Áreas de rolagem da câmera.....	59
Imagem 22 – Voo de Mario, girando para fugir do obstáculo bola (1996).....	60
Imagem 23 – Movimento de Mario em três dimensões, X, Y e Z	61
Imagem 24 – Deslocamento analógico versus velocidade de avanço de Mario.....	62
Imagem 25 – Zona de recuo da câmera	63
Imagem 26 – Mario pula para alcançar o mastro (1985).....	71
Imagem 27 – Mario gira Bowser no ar (1996)	77

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	10
1. REFERENCIAL TEÓRICO	15
1.1 A GRAMÁTICA GERATIVA	15
1.2 A GRAMÁTICA COGNITIVA	18
1.3 SÍNTESE DO CAPÍTULO	22
2. VERBOS DE MOVIMENTO	24
2.1 VERBOS DE MOVIMENTO NO ESPAÇO FÍSICO	24
2.2 VERBOS DE MOVIMENTO NO CIBERESPAÇO	28
2.3 SÍNTESE DO CAPÍTULO	36
3. JOGOS DE VIDEOGAME	38
3.1 A ORIGEM DOS <i>VIDEOGAMES</i>	38
3.1.1 O console Nintendo Entertainment System – NES e a dimensão 2D	43
3.1.2 O console Nintendo 64 e a dimensão 3D	47
3.2 PERCEPÇÃO CIBERNÉTICA E PRESENÇA VIRTUAL	49
3.3 SÉRIE SUPER MARIO	53
3.3.1 <i>Super Mario Bros.</i> (1985)	55
3.3.2 <i>Super Mario 64</i> (1996)	60
3.4 SÍNTESE DO CAPÍTULO	64
4. ANÁLISE DOS VERBOS DE MOVIMENTO NA SÉRIE SUPER MARIO	65
4.1 ASPECTOS METODOLÓGICOS	65
4.2 CATEGORIAS DE ANÁLISE	66
4.3 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS	69
4.3.1 <i>Super Mario Bros.</i> (1985)	69
4.3.2 <i>Super Mario 64</i> (1996)	74
4.4 SÍNTESE DO CAPÍTULO E PROPOSTA DE ANÁLISE	81
CONSIDERAÇÕES FINAIS	82
REFERÊNCIAS	84

INTRODUÇÃO

Considerando a importância da relação entre gramática e conceitualização na evolução dos arcabouços teóricos da linguística contemporânea, esta pesquisa pretende analisar a relação entre a codificação gramatical das sentenças e a estrutura conceitual dos itens lexicais, especificamente no caso dos verbos de movimento em jogos de *videogame*, em contraste com os contextos de espaço físico e ciberespaço. Utilizamos o termo “jogos de *videogame*” para nos referirmos aos jogos eletrônicos realizados em meios digitais, tais como computador, fliperama, console, celular ou outros sistemas.

Apoiando-nos nos modelos teóricos da Gramática Gerativa – GG e da Gramática Cognitiva – GC, pretendemos verificar se a descrição de Huelva Unternbäumen (2018) para os verbos de movimento no ciberespaço pode ser estendida (ou aprimorada, se necessário) para os verbos de modo de movimento em jogos de *videogame*. Entendemos que os jogos de *videogame* são um tipo de ciberespaço, termo utilizado para representar o espaço virtual em que é possível entrar “fisicamente”, no intuito de acessar a distância aos múltiplos recursos digitais.

Nesta pesquisa, a análise da classe de verbos de movimentos é feita mediante o contraste das propriedades léxico-semânticas e morfossintáticas dos predicados formados por esses verbos em contextos de referência ao espaço físico, ao ciberespaço e em jogos de *videogame* (que, em princípio, constituem uma forma de ciberespaço). Para desenvolver nossa análise, consideramos a hipótese, desenvolvida em Huelva Unternbäumen e Naves (2017), de que propriedades aspectuais relacionadas à interpretação de trajetória (especificamente modo do movimento e duração) são relevantes para a codificação das sentenças.

Os verbos de movimento são aqueles que expressam o deslocamento de algo no espaço, selecionando um argumento tema (o elemento deslocado) e, pelo menos, um argumento locativo, como no exemplo (1), em que o verbo *sair* denota o movimento do argumento tema (*o dentista*) de um local (*o consultório*), que é o ponto de origem do movimento, designado tematicamente como fonte:¹

(1) O dentista **saiu** do consultório.

¹ Os dados apresentados neste projeto são de três tipos: (i) elaborados pela autora (situação em que não virão identificados por meio de uma referência); (ii) extraídos de sites da internet (quando serão identificados pelo endereço eletrônico do site, apresentados em nota de rodapé); (iii) dados de outros autores (que terão sua referência bibliográfica indicada no texto).

Talmy (1985), Jackendoff (1990) e Levin (1993) desenvolveram estudos independentes sobre a estrutura conceitual dos verbos e sua codificação gramatical. Em linhas gerais, esses estudos apontam para a classificação dos verbos de movimento em duas subclasses: (i) verbos de trajetória, que exprimem mudança de lugar ou de posição, como nos casos em (2), e (ii) verbos de modo de movimento, que expressam a ideia de modo e maneira como o movimento se desenvolve, como em (3). Os exemplos foram retirados de Talmy (1985, p. 62 e 64):

(2) She **went** to the party, wearing a green dress. (p. 64)

‘Ela foi para a festa, com um vestido verde.’

(3) The rock **slid** / **rolled** / **bounced** down the hill. (p. 62)

‘A pedra deslizou / rolou / saltou colina abaixo.’

Dessa forma, os verbos de trajetória se caracterizam por conterem, em sua estrutura conceitual lexical, informações sobre a direção do deslocamento, mas não sobre a forma como o deslocamento ocorre. Caso essa informação seja relevante, ela pode ser acrescentada ao predicado, por meio de predicados secundários ou de sintagmas modificadores, que denotam o modo como o evento acontece, como no exemplo em (4), no qual os sintagmas *correndo* / *aos pulos* informam sobre o modo como o evento *saiu* se realiza:

(4) O dentista **saiu** do consultório **correndo** / **aos pulos**.

Já os verbos de modo de movimento representam uma subclasse dos verbos de movimento que indica lexicalmente a maneira como determinado evento ocorre. A denotação do modo de movimento é, portanto, intrínseca à estrutura conceitual lexical do verbo, como no exemplo (5), em que o elemento deslocado (*a criança*) se movimenta em relação a um ponto no espaço (*o brinquedo*) de maneira a passar sobre esse ponto – ou seja, pulando sobre ele:

(5) A criança **pulou** o brinquedo.

A partir dos exemplos citados até aqui, em que temos o uso dos verbos de movimento em contextos de referência ao espaço físico, analisamos, neste trabalho, esses mesmos verbos

em contextos de referência aos jogos de *videogame*, especificamente os jogos da série *Super Mario Bros*.

A franquia desenvolvida pela Nintendo, conhecida como *Super Mario*, ou apenas *Mario*, tem como personagem principal o *Mario*, herói italiano do Reino do Cogumelo que se envolve nas mais diversas aventuras. Em suas versões, destacam-se dois momentos que se distinguem quanto à dimensionalidade dos jogos em 2D e 3D. A partir de 1985, o console *Nintendo Entertainment System* – NES, desenvolvido em 8 bits que, juntamente com as técnicas empregadas no sistema, proporcionou uma verdadeira revolução na jogabilidade dos games em vários aspectos, dentre eles, aprimorou o movimento de rolagem lateral da tela (do inglês *side-scroller*), possibilitando ao personagem percorrer o trajeto do jogo do ponto A ao B (movimento bidimensional – 2D). Já o console *Nintendo 64*, criado em 1996 e desenvolvido em 64 bits, foi o mais revolucionário sistema da época, programado para apresentar jogos essencialmente em perspectiva tridimensional – 3D, o que transformou novamente a experiência do jogador.

O interesse pelo tema deste trabalho surgiu com a participação da autora no Programa de Iniciação Científica – ProIC UnB, no período 2018/2019, em que foi desenvolvido o plano de trabalho inserido no projeto coordenado pelos professores Dra. Rozana Reigota Naves e Dr. Enrique Huelva Unternbäumen, que propunham analisar a modelagem da relação entre gramática e conceitualização na linguística contemporânea.

O plano de trabalho, intitulado *A codificação das construções com verbos de modo de movimento no ciberespaço*, tinha como objetivo o estudo dos verbos de modo de movimento, mais especificamente os verbos *pular* e *rolar*, em contextos de automovimento referentes a atividades realizadas no ciberespaço (por exemplo, *pular para a página web da UnB*). O referido estudo também foi desenvolvido no artigo *Educação linguística e a relação entre gramática e conceitualização: um estudo de caso* (NAVES et. al, 2020), e no trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Letras Português), intitulado *Verbos de modo de movimento: codificação das construções no ciberespaço* (OLIVEIRA, 2020).

Nas pesquisas citadas, adotou-se o pressuposto encontrado em Huelva Unternbäumen (2018) de que, ao empregar a gramática típica de movimento no ciberespaço, tentamos adaptar a realidade física à virtual. O autor demonstra, para os verbos de movimento (trajetória), que, entretanto, nem todas as possibilidades gramaticais estão disponíveis em contextos de ciberespaço, o que se deve, por hipótese, a alterações conceituais na percepção dos predicados (conforme será detalhado no Capítulo 2). Com base nesses pressupostos e na descrição feita pelo autor, Oliveira (2020) pretendeu aplicar a análise aos verbos de modo de movimento,

contrastando o seu comportamento no espaço físico com o comportamento no ciberespaço, como ilustram os exemplos (6) e (7), retirados de Oliveira (2020, p. 28).

(6) a. João **pulou** a cerca por 10 minutos. (**Espaço físico**)

b. Maria **pulou** correndo a escada.

(7) a. *João **pulou** a tela de pré-visualização por 10 minutos. (**Ciberespaço**)

b. *Maria **pulou** correndo a tela de pré-visualização.

Em (6a), é possível perceber que, no espaço físico, o sujeito pula sobre um objeto, reiteradamente, por um determinado tempo, produzindo-se uma leitura de iteratividade, ou seja, da repetição de vários eventos de *pular*; já em (7a), fica claro que a trajetória do evento de *pular* no ciberespaço não pode ser prolongada no tempo, de onde resulta a agramaticalidade do acréscimo da expressão temporal por 10 minutos. Ao analisar (7b), verificamos que, no ciberespaço, ao contrário do que ocorre no espaço físico (6b), não existe a possibilidade de modificar o evento de *pular* por meio de uma outra expressão de modo de movimento, como *correndo*.

No jogo de *videogame*, entretanto, para exemplos como (8), retirado de Oliveira (2020, p. 29), seria possível captar a interpretação de iteratividade típica dos contextos de espaço físico. A hipótese desenvolvida preliminarmente nesse trabalho é a de que os jogos criam uma dimensão bi ou tridimensional na tela, comparável à que se tem no espaço físico.

(8) Nos jogos atuais os fãs devem se contentar com o estilo "clássico" de Mario (**pular** sobre seus inimigos e se jogar com força).²

Com esta dissertação, além de dar continuidade à pesquisa iniciada com o ProIC UnB e desenvolvida no trabalho de conclusão de curso de graduação, com vistas a aprofundá-la, pretendemos contribuir com os estudos sobre verbos de movimento no espaço físico e no ciberespaço, incluindo os jogos de *videogame*. Eventualmente, os resultados desta pesquisa poderão contribuir, também, com a área do ensino de línguas, já que é crescente a utilização dos jogos como apoio pedagógico na educação e para o aprimoramento do conhecimento

² Em: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Mario_\(personagem\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/Mario_(personagem)).

teórico sobre a relação entre gramática e conceitualização, no campo da linguística gerativa e cognitiva.

O objetivo geral desta pesquisa é analisar a codificação gramatical das propriedades semântico-conceituais de trajetória e modo (maneira), nos predicados formados por verbos de movimento, em contextos de referência aos jogos de *videogame*, contrastivamente com os contextos de referência ao espaço físico e ao ciberespaço.

Os objetivos específicos são:

- i. Investigar as propriedades dos verbos de movimento, no contexto dos jogos de *videogame*.
- ii. Desenvolver uma análise para os predicados com verbos de movimento em termos da hipótese da relação entre gramática e conceitualização.

Esta dissertação é dividida nas seguintes seções, além desta Introdução: o Capítulo 1 contém o referencial teórico, que aborda a relação entre gramática e estrutura conceitual no âmbito da Gramática Gerativa – GG e da Gramática Cognitiva – GC (cf. Chomsky, 1995; Langacker, 2008); o Capítulo 2 descreve a classe dos verbos de movimento em contextos de referência ao espaço físico, com base em Levin (1993) e Talmy (1985), e ao ciberespaço, com base nos trabalhos Huelva Unternbäumen (2018) e Huelva Unternbäumen e Naves (2017); o Capítulo 3 discorre sobre os jogos de *videogame*, subdividindo-se na descrição da origem dos *videogames*, da percepção cibernética de sensação e presença virtual e, por fim, da Série *Super Mario*, em particular os jogos *Super Mario Bros.* (1985) e *Super Mario 64* (1996); o Capítulo 4 sistematiza a metodologia da pesquisa e analisa os dados de verbos de movimento no espaço dos *videogames*, em comparação com a realização desses verbos em referência ao espaço físico e ao ciberespaço. Por fim, encontram-se as Considerações Finais e as Referências Bibliográficas.

1. REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta pesquisa, pretendemos explorar o caminho iniciado por Huelva Unternbäumen e Naves (2016), que se propõem a analisar a relação entre a gramática e conceitualização com base na aproximação entre a Gramática Cognitiva (GC) e a Gramática Gerativa (GG). Segundo esses pesquisadores, os estudos linguísticos experienciam os desafios da compreensão advindos da convergência entre diferentes referenciais teóricos, de forma que as teorias gramaticais buscam identificar e incorporar “mecanismos que arquitetem, com coerência teórica e adequação empírica, as possíveis inter-relações entre a configuração e o uso da competência gramatical e a configuração e o uso da estrutura conceitual” (HUELVA UNTERNBÄUMEN e NAVES, 2016, p. 2).

Este capítulo apresenta, em linhas gerais, o modelo teórico adotado pela Gramática Gerativa (seção 1.1) e pela Gramática Cognitiva (1.2), além de uma síntese (seção 1.3).

1.1 A GRAMÁTICA GERATIVA

O modelo teórico da Gramática Gerativa (GG), abordagem concebida na metade do século XX por Avram Noam Chomsky, teve como ponto de partida a observação realizada por Descartes, na obra *Discurso sobre o método*, de 1662, de que o ser humano é o único animal capaz de juntar palavras e formar um enunciado capaz de fazer com que seus pensamentos sejam compreendidos. Estudos sobre a cognição humana realizados nas últimas décadas atestam essa visão, uma vez que indicam que apenas os seres humanos possuem uma gramática mental que dispõe de um estoque finito de unidades, possibilitando o arranjo de infinitas expressões (CHOMSKY, GALLEGO, OTT, 2019).

O gerativismo nasce com a obra *Syntactic Structures*, em 1957, em que Chomsky apresenta o modelo teórico que objetiva estudar a linguagem considerando as propriedades da mente humana relacionadas à organização biológica da espécie. É considerado como uma resposta ao modelo behaviorista, que interpretava a linguagem como algo externo ao indivíduo, como um sistema de resposta ao estímulo advindo das interações. Chomsky, ao contrário, concebe a criatividade da linguagem humana como uma faculdade, e não apenas como reprodução de comportamentos.

O modelo teórico da GG faz parte das teorias formalistas, denominando-se formalismo o estudo da forma linguística que constitui os elementos e as características internas de uma dada língua, mais especificamente as classes e os padrões de arranjo entre os seus constituintes. Desse modo, as relações entre esses elementos e seus significados, assim como a relação entre o meio e a língua, mantêm-se em segundo plano. Entretanto, Chomsky não apresenta uma teoria puramente formalista. Sua teoria da linguagem abre espaço para módulos que discutem “o significado e o uso contextualizado dos conhecimentos de determinada língua” (DILLINGER, 1991, p. 397). Ele percebe a importância do emprego de teorias de uso e do significado para uma teoria da linguagem, e “parece acreditar que a melhor estratégia é estudar as características estruturais das línguas para depois relacioná-las ao significado e ao seu uso” (DILLINGER, 1991, p. 398).

Na GG, a língua é entendida como um sistema de representação mental dos componentes gramaticais, sujeito a limitações universais, a depender das condições de interface fonológica e semântica das línguas, que se encarregam do pareamento entre som e significado com base em um dado objeto sintático, e por outros sistemas cognitivos incumbidos da expressão do pensamento. Nesse sentido, em uma linguagem particular, o sistema cognitivo compõe-se de um léxico e de um sistema computacional. O léxico determina os elementos que o sistema computacional seleciona e integra na formação de expressões linguísticas, tendo como base o fato de que uma expressão linguística é formada pelo par (π, λ) , em que π se refere à forma fonética, relacionada a determinado λ , tido como a interpretação lógica do item.

Ao dominar um idioma, o indivíduo conta com um acesso amplo de informações a respeito do léxico pertencente a sua língua. Segundo Chomsky (2015, p. 26), as teorias da linguagem devem considerar esse vasto repositório das propriedades de itens lexicais, as quais compreendem “uma representação da forma fonológica de cada item, uma especificação de sua categoria sintática e suas características semânticas”.³ As informações disponibilizadas pelo léxico são chamadas de traços que podem ser classificados em: semânticos, fonológicos e formais. São esses traços que diferenciam as línguas do mundo, uma vez que eles podem variar de uma para outra.

Os traços semânticos dizem respeito ao conteúdo dos itens lexicais, ligado ao significado específico dos itens. Aqui, cabe mencionar a seleção semântica (do inglês *s-selection*) e das propriedades temáticas que os núcleos lexicais realizam, ao determinarem a

³ No original: [...] a representation of the phonological form of each item, a specification of its syntactic category, and its semantic characteristics.

estrutura de argumento (do inglês, *argument structure*), como no exemplo (9), retirado de Chomsky (2015, p. 27), que apresenta a atribuição de papel de agente, tema e alvo, especificados pelo verbo *give* ‘dar’:

(9) John *gave* a book to Mary.

‘John deu um livro para Mary.’

Em (9), o item verbal enumera quantos e quais serão os papéis temáticos dos argumentos, atribuindo, assim, o papel de agente a *John*, de tema ao sintagma *a book* ‘um livro’ e de alvo a *Mary*.⁴ Ou seja, por meio da seleção semântica, o falante de uma língua natural é capaz de satisfazer os traços seletivos de um predicado e identificar a satisfação (ou não) das restrições semânticas impostas nesse processo. Segundo Chomsky (2015, p. 27), essa “associação entre os papéis temáticos atribuídos e as posições dos argumentos é em grande parte previsível”.⁵ Dessa forma, se em (9) a atribuição do papel de agente e de tema fossem trocados, resultando em *Um livro deu John para Mary*, isso provocaria a agramaticalidade da sentença, ou seja, a sentença seria construída em desacordo com as regras da gramática de uma determinada língua.

Já os traços fonológicos dizem respeito à constituição sonora dos itens lexicais, que tem relevância na construção e organização sintática e semântica de um enunciado, utilizando-se as regras fonológicas para estabelecer uma forma fonética. O componente fonológico é composto por propriedades especiais ligadas ao envio de instruções aos sistemas sensório-motores ligadas à produção e percepção (CHOMSKY e HALLE, 1968, p. 24).

No que tange aos traços formais, trata-se das informações acessadas pelo sistema computacional, cuja função é combinar os traços do léxico para transformá-los em representações sintáticas. Por meio de operações combinatórias dos itens lexicais, considerados recursos finitos, o sistema é capaz de produzir representações sintáticas de modo ilimitado. Como dito anteriormente, uma expressão linguística é formada pelo par (π, λ) , o que implica dizer que π e λ devem ser compatíveis. Segundo Chomsky (2015, p. 207), “não é o caso de que qualquer som pode significar alguma coisa”.⁶ Nesse sentido, π e λ devem ser fundamentados na mesma escolha lexical, o que, no sistema computacional, funciona por meio do conjunto de

⁴ Papel temático é a propriedade semântica que decorre da atribuição de função semântica aos argumentos, estabelecida pelo verbo, em sua relação de sentido entre o seu sujeito e complementos. Além dos verbos, os nomes e adjetivos também podem atribuir papel temático a seus complementos, assim com algumas preposições.

⁵ No original: *The association between assigned θ -roles and argument positions is to a large extent predictable.*

⁶ No original: *It is not the case that any sound can mean anything.*

operações que dão origem às representações, quais sejam: numeração (do inglês, *numeration*), selecionar (do inglês, *select*), concatenar (do inglês, *merge*), mover (do inglês, *move*) e *spell-out*. Esse processo é denominado derivação.

Em linhas gerais, a numeração é o conjunto de pares (LI, i), tendo LI representando um item do léxico, e i o seu índice; para que ocorra a derivação, a operação *select* deve acessar LI i vezes, sendo que i representa o número de vezes que o item é selecionado; em seguida, ocorre *merge*, procedimento que combina objetos sintáticos complexos para a criação de expressões compostas (sintagmas, orações e frases); *move* corresponde à operação responsável pelo deslocamento dos elementos entre as diferentes posições sintáticas de uma sentença; e, por fim, o *spell-out* consiste na operação em que a derivação é enviada do sistema computacional para as interfaces – Forma Fonética (FF), relacionada ao sistema articulatório-perceptual, e Forma Lógica (FL), relacionada ao sistema conceitual-intencional (CHOMSKY, 2015).

Esse aparato formal tem servido de base para a explicação da relação entre as diversas abordagens da semântica conceitual lexical e a estrutura gramatical das sentenças, como se verá no Capítulo 2, quando da exposição da proposta teórica de Ramchand (2008), utilizada, com adaptações, por Huelva Unternbäumen e Naves (2017) para analisar os verbos de movimento no ciberespaço.

Fato é que Chomsky (2017, p. 26) afirma que “a linguagem é um módulo de um sistema central, que é acessado nos diversos tipos de uso da linguagem, incluindo análise de entrada e externalização na produção”. Afirmações como essa aproximam o arcabouço teórico da GG ao de outras correntes teóricas de base cognitivista, ainda que os pressupostos de análise e os modelos teóricos possam divergir entre si.

1.2 A GRAMÁTICA COGNITIVA

A Gramática Cognitiva (GC), nascida em meados da década de 70, contrapondo-se à concepção da mente como um mecanismo computacional e modular, concebe a gramática como tendo natureza simbólica, na qual o símbolo é entendido como o emparelhamento entre uma estrutura semântica e uma estrutura fonológica, de forma que uma seja capaz de evocar a outra. Assim, tem como princípio básico o fato de que apenas essas estruturas simbólicas precisam ser invocadas para a caracterização adequada de expressões complexas e seus padrões,

incluindo aspectos morfosintáticos, isto é, “o léxico e a gramática formam uma gradação que consiste apenas em conjuntos de estruturas simbólicas”⁷ (LANGACKER, 2008, p. 5).

Nessa teoria, a gramática se ocupa em como esses componentes simbólicos se organizam na configuração das expressões. Quanto à natureza da estrutura conceitual codificada gramaticalmente, a GC diferencia dois níveis semânticos, quais sejam: o nível do conteúdo e o da construção do conteúdo. Dessa forma, na construção gramatical, seleciona-se uma parte da estrutura conceitual à qual é imposta uma determinada imagem, ou seja, constrói-se o conteúdo conceitual selecionado, atribuindo-lhe uma forma perceptível.

Consequentemente, as construções gramaticais diferenciam-se por codificar conteúdos conceituais distintos ou por construir o mesmo conteúdo de forma distinta. Segundo Langacker (2008), o processo de conceitualização de uma entidade ou situação compõe-se de uma determinada perspectiva do conceitualizador. Ou seja, o significado vinculado a uma sentença lexical ou gramatical não depende apenas das propriedades do objeto conceitual, o sujeito também exerce um papel fundamental, já que há diversos modos alternativos de se construir um conceito. Essa capacidade, designada imagética convencional, pode ser dividida em: especificidade, proeminência, perspectiva e dinamicidade.

A especificidade diz respeito ao nível de detalhamento e precisão com que algo pode ser caracterizado. Pode-se dizer que “*tia* é mais específico que *parente*”, assim como “*rato grande e marrom* é mais específico que *roedor*”, ou seja, uma expressão específica expõe um cenário com minúcia e maior riqueza de detalhes. De outro lado, tem-se a esquematicidade que faz o caminho contrário ao da especificidade, por exemplo, “*parente* é esquemático (mais genérico) com relação à *tia*, e *roedor* em relação à *rato grande e marrom*” (LANGACKER, 2008, p. 55). No exemplo (10), *alguém* representa o componente genérico do esquema, já que pode representar qualquer agente, e *um porco-espinho feroz com penas afiadas* retrata a especificidade do animal visto.⁸

- (10) Somebody saw a ferocious porcupine with sharp quills.
'Alguém viu um porco-espinho feroz com penas afiadas.'

⁷ No original: *Lexicon and grammar form a gradation consisting solely in assemblies of symbolic structures.*

⁸ Em um nível lexical, as relações hierárquicas formam taxonomias, como no exemplo em (i), retirado de Langacker (2008, p. 56), em que *coisa* representa o elemento mais genérico (esquemático) e *martelo de garra*, o elemento mais específico.

(i) *thing* → *object* → *tool* → *hammer* → *claw hammer*
'coisa → objeto → ferramenta → martelo → martelo de garra'

Os verbos também podem ser específicos e esquemáticos: *crush* ‘esmagar’ que apesar de retratar uma ação bem específica, não determina os participantes dessa interação, sendo eles caracterizados apenas como um agente e um objeto capaz de sofrer deformação. Essa esquematização acontece em todos os domínios de uma experiência, e tem como principal função a categorização, no sentido de apreender o que é comum entre as experiências vividas e que pode ser aplicado, sob a mesma configuração, a novas experiências, sejam elas quais forem. Assim, os esquemas também caracterizam as classes naturais, em que se enquadram os verbos.

A proeminência codifica o nível de destaque assumido por um elemento ao ser evidenciado na expressão. Gramaticalmente, um dos aspectos da proeminência diz respeito à construção de significado na qual o recorte toma a base conceitual mais ampla da expressão, como no caso das palavras, *tio*, *pai*, e *irmão*, que, apesar de possuírem significados diferentes, dividem a mesma base conceitual, que é a relação de parentesco (LANGACKER 2008, p. 67-68).

Ao retratar a importância gramatical que a noção de proeminência pode assumir, Langacker (2008, p. 68) exemplifica com os verbos *come* ‘vir’ e *arrive* ‘chegar’. Ambos os verbos designam a concepção de algo que se move ao longo de uma trajetória espacial para um ponto final, mas diferem pelo fato de o verbo *vir* implicar o evento de movimento completo, enquanto *chegar* implica apenas o segmento em que o elemento atinge o alvo (o ponto final do movimento). Apesar disso, *vir* também pode assumir semanticamente os dois sentidos, como nos exemplos retirados de Langacker (2008, p. 70), já que em (11) o verbo implica todo o movimento e em (12), apenas o estágio final, ou seja, a chegada.

(11) They came all the way from Los Angeles.

‘Eles vieram de Los Angeles.’

(12) He came at precisely 7:45 PM.

‘Ele veio precisamente às 19h45.’

A perspectiva pode ser definida como sendo o arranjo de visualização da cena (do inglês, *viewing arrangement*), ou seja, o ponto de vista locacional do conceitualizador. Concomitantemente, dela decorre a dinamicidade, que diz respeito ao desdobramento de uma conceitualização ao longo do seu tempo de processamento. No arranjo padrão, a relação estabelecida é entre os visualizadores, que assumem o papel de conceitualizadores e descrevem

eventos reais do mundo, e o evento visualizado, como nos exemplos em (13), retirados de Ferrari (2011, p. 67):

- (13) a. A árvore está na atrás da nuvem.
b. A nuvem está na frente da árvore.

As sentenças em (13) descrevem devidamente a mesma cena, a diferença recaindo sobre a escolha do elemento proeminente do ponto de vista do observador. Em (13a), a *árvore* é mais proeminente em relação à *nuvem*; já em (13b), a *nuvem* é mais proeminente em relação à *árvore*. O movimento do conceitualizador também pode gerar uma percepção de mudança que, apesar de natureza virtual, é descrito como real, como no exemplo (14), retirado de Langacker (2008, p. 75), em que a interpretação mais provável é que o observador esteja em movimento e que o movimento visual das árvores descrito seja produzido pela imaginação:

- (14) The trees are rushing past at 90 miles per hour.
'As árvores estão passando a 90 milhas por hora.'

A dinamicidade reside, portanto, na forma como uma conceitualização se desenvolve e se desdobra ao longo do tempo. Considera-se o tempo como o meio de concepção em que cada conceitualização exige um tempo de processamento, mesmo que instantâneo, como em “sentir a picada de um alfinete”.⁹ (LANGACKER, 2008, p. 79).

Para Langacker (2008), o processo de construção subjetiva e objetiva do significado pode ser compreendido à luz da percepção visual, o que inclui a perspectiva mental construída a partir da observação do que é experienciado ao seu redor. O indivíduo que percebe algo visualmente é o espectador e o objeto da percepção é o foco da atenção visual. Na GC, o conceito de percepção visual está diretamente ligado à concepção, que inclui a percepção como um caso especial (LANGACKER, 2008, p. 261):

Nosso interesse aqui reside nas concepções evocadas como os significados das expressões linguísticas. Para os significados linguísticos, os conceitualizadores primários são o falante e o destinatário, cuja interação na produção e compreensão de uma expressão constitui o fundamento. Sob esse

⁹ No original: *Feeling the prick of a pin.*

aspecto, tanto individualmente quanto em conjunto, eles funcionam como sujeitos da concepção.¹⁰

Outra importante manifestação no que tange à percepção é a descrição metafórica como primeiro plano ou figura (do inglês, *foreground*) versus segundo plano ou fundo (do inglês, *background*), que tem como principal característica o fato de a concepção se basear na exploração de uma experiência anterior, para interpretar uma experiência seguinte. Segundo Langacker (2008, p.58):

Uma manifestação na percepção é o fenômeno conhecido como figura versus fundo. Por exemplo, um ruído repentino se destaca como uma figura contra o fundo do silêncio, ou um pequeno cursor em movimento contra o fundo mais estável da tela do computador.¹¹

Diante disso, podemos nos referir a primeiro e segundo planos quando houver um caso em que uma concepção precede o surgimento de outra, uma vez que expressões solicitam o conhecimento prévio como suporte para a compreensão. Para o segundo plano, não menos importante, encontra-se o conhecimento básico relacionado ao mundo físico como o experienciamos: “por exemplo, a experiência de alcançar o alto, ou o conhecimento de que objetos cairão no chão a menos que sejam apoiados”¹² (LANGACKER, 2008, p. 58).

1.3 SÍNTESE DO CAPÍTULO

Ambos os referenciais teóricos (GG e GC) apresentados neste capítulo enfrentam o desafio de explicar questões tais como o pareamento entre forma e significado nas construções linguísticas, a relação entre léxico e gramática, entre outras. Cada um desses referenciais se utiliza de uma arquitetura específica, segundo os pressupostos que adota, mas há convergências

¹⁰ No original: *Our interest here lies in conceptions evoked as the meanings of linguistic expressions. For linguistic meanings, the primary conceptualizers are the speaker and the addressee, whose interaction in producing and understanding an expression constitutes the ground. In this guise, both individually and jointly, they function as subjects of conception.*

¹¹ No original: *A manifestation in perception is the phenomenon known as figure vs. ground. For instance, a sudden noise stands out as figure against the ground of silence, or a small, moving cursor against the more stable background on a computer screen.*

¹² No original: *(e.g. the experience of reaching upward, or the knowledge that objects will fall to the ground unless supported).*

recentes, tais como a concepção de que diferentes construções gramaticais estão associadas a diferentes estruturas conceituais.

A GG, por exemplo, ao abandonar o modelo transformacional em favor do modelo derivacional, deixa de considerar que uma construção passiva seja formada com base na construção ativa, passando a uma etapa do desenvolvimento teórico em que as construções ativa e passiva, embora refiram-se a um mesmo evento no mundo, são geradas independentemente, com base nos traços semânticos, fonológicos e formais dos itens lexicais, que são checados pelos traços formais da própria estrutura.

Apoiando-nos nesse contexto teórico, analisaremos a percepção de movimento na experiência cibernética, focando na sensação e presença virtual dos usuários nos jogos de *videogame*, e sua relação com a codificação gramatical das sentenças com verbos de movimento. Nesse intuito, a análise se apoia na convergência entre gramática e conceitualização, em que, segundo Huelva Unternbäumen e Naves (2017, p. 21), o sistema cognitivo gera “esquemas imagéticos que são combináveis e podem formar estruturas complexas (quadros conceituais), que determinam, em termos de codificação gramatical, os elementos semânticos relevantes para o sistema computacional e para a interface conceitual-intencional”.¹³

¹³ No original: *Image schemes that are combinable and can form complex structures (conceptual frames), which determine, in terms of grammatical encoding, the relevant semantic elements to the computational system and to the conceptual-intentional interface.*

2. VERBOS DE MOVIMENTO

Neste capítulo, descrevemos o objeto deste estudo, caracterizando as propriedades da classe dos verbos de movimento e suas subclasses, com base em Levin (1993) e Talmy (1985) – seção 2.1. Também sumarizamos, na seção 2.2, os trabalhos de Huelva Unterbäumen (2018), que desenvolve uma análise de base cognitivista para os verbos de movimento no ciberespaço, e Huelva Unterbäumen e Naves (2017), em que os autores apresentam uma proposta para as construções com esses verbos, usando o arcabouço da Gramática Gerativa. A seção 2.3 apresenta uma síntese do capítulo.

2.1 VERBOS DE MOVIMENTO NO ESPAÇO FÍSICO

Conforme mencionado na Introdução deste trabalho, semanticamente, os verbos de movimento formam uma classe em que os predicados selecionam dois argumentos, nos quais um deles recebe o papel temático de locativo, como exemplificado em (15), em que os verbos *foi* e *entrou* selecionam, respectivamente, os sujeitos (o *estudante* e a *chefe*), e o local para onde os sujeitos se deslocam (o *simpósio* e a *cozinha*):

- (15) a. O estudante **foi** para o simpósio.
b. A chefe **entrou** na cozinha.

Segundo Levin (1993), alguns verbos de movimento se classificam em verbos de movimento que denotam direção inerente (do inglês, *verbs of inherently directed motion*), também chamados de verbos de trajetória – denominação a ser utilizada neste trabalho. Para a autora, são exemplos desses verbos: *avançar*, *chegar*, *subir*, *vir*, *cruzar*, *partir*, *descer*, *entrar*, *escapar*, *sair*, *cair*, *fugir*, *ir*, *mergulhar* e *voltar*.

Esses verbos incluem uma especificação da direção do movimento, mesmo quando não há um complemento direcional específico, como se observa no exemplo (16a), em que o verbo *escaped* ‘escapou’ não possui um complemento e, ainda assim, entende-se que o sujeito *the convict* ‘o condenado’ escapou para fora de um local, que se deduz ser a prisão. O complemento, entretanto, pode ser expresso, como representado em (16b) por *from the police* ‘da polícia’. Ambos os exemplos foram retirados de Levin (1993, p. 263):

- (16) a. The convict **escaped**.
‘O condenado escapou.’
b. The convict **escaped** from the police.
‘O condenado escapou da polícia.’

Segundo Rappaport-Hovav e Levin (2010), há também os verbos de trajetória que não lexicalizam de forma completa a direção de movimento, como *chegar*, *avançar*, *vir*, *ir* e *voltar*. Nesses predicados, a direção pode ser determinada deitivamente, uma vez que os pontos no caminho são ordenados de acordo com a aproximação ou o afastamento do chamado centro dêitico, normalmente determinado pelo contexto. O exemplo (17), retirado de Levin (1993, p. 207), ilustra esse aspecto: a direção do verbo (*vir*) está condicionada à percepção de proximidade do centro dêitico, no caso, o sujeito *Heather*.

- (17) Heather cabled for Sara **to come**.
‘Heather telegrafou para Sara vir.’

Os verbos de trajetória se distinguem quanto à forma como a fonte (ponto inicial), a trajetória ou o alvo (ponto final) do movimento são expressos, podendo ser por meio de um sintagma preposicional, um objeto direto, ou ambos.

Os verbos de modo de movimento, por sua vez, incluem, como parte de sua especificação léxico-conceitual, uma noção de maneira ou modo de movimento, ao descreverem movimentos que normalmente, embora não obrigatoriamente, envolvem deslocamento. Os exemplos em (18), retirados de Levin (1993, p. 43 e 116), ilustram essa propriedade, uma vez que se referem ao movimento realizado em torno de um eixo – em (18a), não há deslocamento, mas em (18b), sim.

- (18) a. The rope coiled **around** the post. (p.116)
‘A corda enrolou ao redor do poste.’
b. The spaceship revolves **around** the earth. (p. 43)
‘A nave espacial gira em torno da terra.’

A autora subdivide os verbos de modo de movimento de acordo com as propriedades partilhadas entre eles, distinguindo os verbos do tipo *rolar* (do inglês, *roll verbs*), que realizam movimentos circulares, podendo ou não ser em torno de um eixo, como nos exemplos em (19), retirados de Levin (1993, p. 264-265), dos verbos do tipo *correr* (do inglês, *run verbs*), que demonstram como seres animados podem se mover, como nos exemplos em (20), retirados de Levin (1993, p. 266):

- (19) a. The ball **rolled**.
‘A bola rolou.’
b. The ball **rolled** down the hill.
‘A bola rolou colina abaixo.’
- (20) a. Tom **jumped** the horse over the fence.
‘Tom pulou o cavalo por cima da cerca.’
b. The lions **jumped** through the hoop.
‘Os leões saltaram pelo aro.’

Para a autora, além dos verbos citados, são exemplos de verbos do tipo *rolar*: *cair*, *flutuar*, *deslizar*, *balançar*, *girar*. E na subclasse de *correr*, tem-se: *andar*, *galopar*, *correr*, *desfilar*, *mancar*, dentre outros. Ademais, entre as características dos verbos do tipo *rolar*, a autora inclui a descrição do modo pelo qual seres inanimados podem se mover, de maneira que não há um controle sobre essa ação. Os seres inanimados (*the ball* ‘a bola’, nos exemplos (19)) são inertes, ou seja, não têm movimento próprio até que uma força aja sobre eles. Sobre os verbos do tipo *correr*, a autora argumenta que, embora mais comumente empregados em relação a seres animados (*the horse* ‘o cavalo’ e *the lions* ‘os leões’ nos exemplos (20)), também podem ser usados para descrever o movimento de seres inanimados.¹⁴

A autora evidencia, ainda, que não há direção específica do movimento implícita nos verbos de modo de movimento, apesar de haver descrição da forma de deslocamento. Para que a direção seja explicitada, é necessária a ocorrência de um sintagma direcional explícito, como

¹⁴ Não encontramos exemplos desse tipo de ocorrência no trabalho da autora, mas ilustramos o fato de os verbos do tipo *correr* poderem ser usados com seres inanimados com o seguinte exemplo, retirado da internet [<https://super.abril.com.br/mundo-estranho/por-que-pedras-jogadas-na-agua-pulam/>]:
(i) Por que pedras jogadas na água **pulam**?

verificado no exemplo (21), retirado de Levin (1993, p. 266), por meio do sintagma introduzido pela preposição *over/across/into/out of* ‘sobre, através de, para’.

- (21) The horse jumped **over/across/into/out of** the stream.
‘O cavalo saltou sobre/atraves de/para dentro/fora do córrego.’

Além da maneira ou modo de movimento, há verbos nessa subclasse que expressam, também, a direção do movimento, como exemplificado em (22), retirado de Rappaport-Hovav e Levin (2010, p. 16). Note-se que o verbo *climb* ‘escalar’ especifica tanto o modo do movimento como a noção de direção do movimento (para cima):

- (22) Kelly **climbed** the tree.
‘Kelly escalou a árvore.’

De acordo com Talmy (1985), um evento de movimento é analisado como tendo quatro elementos, como no exemplo (23), retirado de Talmy (1985, p. 61), em que se observam: a figura (do inglês, *figure*), representada pelo objeto movido (*the pencil* ‘o lápis’); o fundo (do inglês, *ground*), que corresponde a um quadro de referência estacionário em relação ao caminho (*the table* ‘a mesa’); a trajetória (do inglês, *path*), ou seja, o caminho percorrido pela figura (representado, no exemplo, pela preposição *off* ‘para fora de’); o movimento (do inglês, *movement*), que corresponde à mudança de localização (representado, no exemplo, pelo verbo *rolled* ‘rolou’).

- (23) The pencil **rolled** off the table.
‘O lápis rolou para fora da mesa.’

Para o autor, a Figura corresponde ao objeto que se movimenta, sendo relevantes o caminho ou a localização, enquanto o Fundo corresponde a um ponto de referência imóvel, em relação ao caminho ou à localização da Figura. Neste tipo de análise para a expressão do movimento, o verbo expressa o evento de movimento juntamente com a Figura, como no exemplo em (24a), em que o verbo não-agentivo *to rain* ‘chover’ refere-se à chuva em movimento, ou no exemplo (24b), em que o verbo agentivo *to spit* ‘cuspir’, é interpretado como fazer com que o cuspe se mova (os exemplos foram retirados de Talmy (1985, p. 73)):

- (24) a. **It rained** in through the bedroom window. [non-agentive]
‘Choveu pela janela do quarto.’ [não-agentivo]’
b. I **spat** into the cuspidor. [agentive]
‘Eu cuspi na cuspeira.’ [agentivo]

Segundo Talmy (1985, p. 72), “línguas com este padrão característico têm toda uma série de verbos de superfície que expressam vários tipos de objetos ou materiais como móveis ou localizados.”¹⁵

2.2 VERBOS DE MOVIMENTO NO CIBERESPAÇO

O termo ciberespaço foi apresentado por William Gibson, em 1984, no seu livro de ficção científica *Neuromancer*, referindo-se ao mundo das redes digitais, denominado por ele de geografia móvel da informação, espaço virtual onde é possível entrar “fisicamente”. Como na ficção, a maior função do ciberespaço é o acesso a distância aos mais variados recursos digitais (LEVY, 1999).

A noção original de que se entra fisicamente no espaço virtual encontra-se, também, em Huelva Unternbäumen (2018), que assinala, com base em uma perspectiva cognitivista dos estudos da linguagem, que a percepção de atividades realizadas no ciberespaço recorre aos mesmos esquemas imagéticos intrínsecos ao conceito de automovimento (do inglês, *self-movement*), o qual se caracteriza pelo deslocamento do lugar A para o B, gerado e mantido pelos sujeitos, no espaço físico. Isso significa, como já foi dito na Introdução deste trabalho, que, para a realização de ações no ciberespaço, utilizam-se as mesmas expressões de movimento empregadas com referência ao espaço físico, como demonstram os exemplos (25a), retirado de Huelva Unternbäumen (2018, p. 1118), e (25b), retirado de Huelva Unternbäumen e Naves (2017, p. 8):¹⁶

¹⁵No original: *Languages with this as their characteristic pattern have a whole series of surface verbs that express various kinds of objects or materials as moving or located.*

¹⁶ O trabalho de Huelva Unternbäumen (2018) foi utilizado, em sua versão preliminar não publicada, como referência para a proposta de análise encontrada em Huelva Unternbäumen e Naves (2017), a qual tem como base a proposta teórica de Ramchand (2008), a ser apresentada adiante, nesta seção.

- (25) a. **Go back** to the first screen and open a second app. (Ciberespaço)
'Volte para a tela inicial e abra um segundo aplicativo.'
- b. **Go back** to your mother's house. (Espaço físico)
'Volte para a casa da sua mãe.'

Huelva Unternbäumen (2018, p. 1114-1115) afirma que o movimento no ciberespaço “é percebido e experimentado por meio da ativação dos mesmos esquemas imagéticos que são inerentes às nossas experiências prototípicas de movimento no espaço físico”.¹⁷ Além disso, segundo o autor, para representar o movimento no ciberespaço, utilizamos os mesmos verbos utilizados para representar o movimento no espaço físico:

Se eu quiser comprar um livro de uma livraria virtual, preciso ir até ele, selecioná-lo e levá-lo ao carrinho. Depois, tenho que ir a outra página para comunicar as informações necessárias para concluir a compra: o endereço para o qual o livro deve ser enviado, o modo de envio, as informações do meu cartão de crédito, etc. A realização de cada um desses pequenos atos comunicativos requer deslocamento (HUELVA UNTERNBÄUMEN, 2018, p. 1109).¹⁸

No intuito de analisar a percepção dos eventos de movimento no ciberespaço, o autor destaca aspectos como o espaço e o tempo da ação executada nesse ambiente. Ele menciona que a página web atual funciona como sendo o primeiro espaço de movimento do usuário no ciberespaço, em que o agente desenvolve uma série de ações ao mover o cursor para determinadas posições (*‘Se eu quiser comprar um livro de uma livraria virtual, preciso ir até ele [...]’*).¹⁹ O segundo espaço de movimento é aquele para o qual o sujeito se dirige, no intuito de efetuar ações não permitidas na página atual (*‘Depois, tenho que ir a outra página para comunicar as informações necessárias para concluir a compra [...]’*).²⁰

¹⁷ No original: *Is perceived and experienced through activation of the same image schemas that are inherent to our prototypical experiences of movement in physical space.*

¹⁸ No original: *If I want to buy a book from a virtual bookstore, I have to go to it, select it and take it to the cart. Afterwards, I have to go to another page to communicate the required information to conclude the purchase: the address to which the book is to be sent, the mode of shipment, the information from my credit card, etc. Accomplishment of each of these little communicative acts requires dislocation.*

¹⁹ No original: *“If I want to buy a book from a virtual bookstore, I have to go to it [...]”*

²⁰ No original: *“Afterwards, I have to go to another page to communicate the required information to conclude the purchase [...]”*

Além disso, segundo Huelva Unternbäumen (2018), para que ocorra a mudança de páginas, é necessário que haja uma ação corporal, como clicar no *mouse*. Assim, produz-se um movimento próprio (automovimento) que ocorre em um espaço-temporal e intencional específico. Para Huelva Unternbäumen (2018, p. 1114), “há um ‘acoplamento estrutural’ entre o meu corpo agente e o contexto pragmático atual; e é precisamente nesse acoplamento que a ação da minha mão no mouse adquire significado”.²¹

Com isso, é possível dizer que para o agente realiza uma determinada ação, à medida que move o cursor dentro de uma página atual visitada. O autor cita como exemplo de ações possíveis nesse ambiente o de ir para o espaço destinado à inserção do número de cartão de crédito para digitar e efetuar um pagamento, ou clicar em um perfil do *Facebook* para dar início a uma conversa. Desse modo, o cursor marca o ponto focal da percepção e da ação do agente no contexto pragmático imediato, ou seja, a cada nova ação realizada pelo agente, supõe-se também um movimento do ponto focal.

As estruturas de esquemas de imagem na conceitualização da percepção de automovimento no ciberespaço, segundo Huelva Unternbäumen (2018), englobam quatro elementos fundamentais: os esquemas de imagem genérica ativada, sua particularização no ciberespaço, sua particularização no mundo físico, e a integração conceitual entre elas. Para o autor, o automovimento no mundo físico corresponde a uma série complexa de forças produzidas por nosso próprio corpo, somada a outra série igualmente complexa de realizações cinestésicas que inicia e mantém o movimento na direção pretendida até o alcance do objetivo. Já nos contextos de referência ao ciberespaço, esses aspectos qualitativos do corpo em movimento são perdidos, resultando apenas o esforço corporal em si (como o clique no *mouse*) e a direção.

Os movimentos no ciberespaço estão exemplificados no dado (26a) a seguir, em que se utiliza o verbo *go back* ‘voltar’ para se referir ao movimento de retornar de uma tela para outra. A comparação entre os dados (26a) – com referência ao ciberespaço –, retirado de Huelva Unternbäumen (2018, p. 1118), e (26b) – com referência ao espaço físico –, retirado de Huelva Unternbäumen e Naves (2017, p. 8), demonstra diferenças em relação à codificação do modo de movimento, uma vez que, no ciberespaço, a modificação por um sintagma que denota modo produz agramaticalidade.

²¹ No original: *There is a “structural coupling” between my agentive body and the current pragmatic context; and it is precisely in this coupling that the action of my hand on the mouse acquires signifi cance.*

- (26) a. *Go back to the first screen **running, crouching, unexpectedly** and open a second app. (Ciberespaço)
 ‘*Volta correndo, agachado, de supetão à tela de início e abre um segundo app.’
- b. Go back to your mother’s house **running, crouching, unexpectedly.**’ (Espaço físico)
 ‘Volta correndo, agachado, de supetão à casa da sua mãe.’

Em outras palavras, no ciberespaço fica excluída a qualidade da ação, conhecida tradicionalmente pela linguística como modo de movimento, que é diretamente refletida na codificação gramatical, como foi demonstrado no exemplo (26) e é reiterado pelo exemplo (27), retirado de Huelva Unternbäumen (2018, p. 1118), em que a adição dos verbos de modo de movimento *rolando, pulando* tornam a sentença (27b) inapropriada:

- (27) a. In this tutorial we will show you two simple ways **to enter** a blocked Facebook web page.
 ‘Neste tutorial, mostraremos duas maneiras simples de entrar em uma página da web bloqueada do Facebook.’
- b. *In this tutorial we will show you two simple ways **to enter** a blocked Facebook web page, **scrolling, jumping, scrolling down.**
 *‘Neste tutorial, mostraremos duas maneiras simples de entrar em uma página da web bloqueada do Facebook *rolando, pulando e rolando para baixo.*’

Com relação à dimensão do tempo de movimento no ciberespaço, o autor afirma que essa percepção surge à medida que o movimento ocorre, avançando-se e retornando-se de uma página para outra, o que valida a inserção de componentes gramaticais que denotem temporalidade, como no exemplo em (28), retirado de Huelva Unternbäumen (2018, p. 1119-1120), em que a expressão *a few minutes*, entre outras, especifica um tempo verbal. Huelva Unternbäumen (2018) destaca, ainda, que, na construção de temporalidade no ciberespaço, as coisas não passam pelo caminho do observador; ao contrário, o observador é que passa pelas coisas, corroborando-se a metáfora conceitual geral do observador movente.

- (28) a. You will often find yourself needing to return to a page you **visited a few minutes ago. Then you might want to pop right back to the page you just left.** The Back and Forward buttons simplify this immensely when you are within a few pages of **where you have already been.**

‘Muitas vezes, você precisará retornar a uma página que visitou há alguns minutos. Então você pode querer voltar para a página que acabou de sair. Os botões Voltar e Avançar simplificam isso imensamente quando você está a poucas páginas de onde já esteve.’

Entretanto, ao analisar o observador em movimento, mais especificamente no caso do automovimento em relação à dimensão temporal, Huelva Unternbäumen (2018) constata que, por exemplo, o ato de clicar no *mouse* é intencional e possui duração e temporalidade intrínsecas (possui começo, fim e uma duração); já a mudança de página produzida por esse automovimento não provoca uma estrutura temporal com uma série de pontos espaço-temporal – ao contrário, é uma mudança imediata, instantânea, não sendo percebida a duração entre os pontos percorridos, como no caso do movimento físico. Consequentemente, o emprego de construções gramaticais com verbos de movimento, em contexto de ciberespaço, que codifiquem duração, resulta em agramaticalidade, como demonstram os exemplos em (29), retirados de Huelva Unternbäumen (2018, p. 1121), em que o uso da perífrase verbal com gerúndio é inapropriada:

- (29) a. I **left** Facebook and **entered** Twitter.

‘Saí do Facebook e entrei no Twitter.’

- *b. I **continued leaving** Facebook and **entering** Twitter.

‘Continuei saindo do Facebook e entrando no Twitter.’

Dessa forma, a não duratividade do tempo está diretamente ligada à dimensão do espaço-movimento, uma vez que não ocorre o deslocamento no ciberespaço como no espaço físico, ou seja, não percebemos a trajetória percorrida. De acordo com Huelva Unternbäumen (2018, p. 1122), “consequentemente, nem vemos a mudança de perspectiva que é produzida à medida que avançamos através do espaço físico.”²²

²²No original: *Consequently, neither do we see the change of perspective that is produced as we advance through physical space.*

Apesar disso, a percepção de caminho pode permanecer caso o movimento de *rolar* seja efetuado pelo cursor para se deslocar pela página da web. Assim, no exemplo (28), retirado de Huelva Unternbäumen (2018, p. 1122), a agramaticalidade é devido à adição de elementos que se referem ao caminho (*by the/all along/until* ‘pelo/ao longo de/até chegar’).

- (30) *I scrolled **by the/all along the** link **until** I reached the next page.
‘*Rolei pelo / ao longo do link até chegar à próxima página.’

Para o autor, a codificação gramatical deve seguir um princípio fundamental, a proeminência perceptiva, que diz respeito à codificação apenas dos aspectos focais. Dessa forma, como a trajetória, e por consequência a duração e o modo de movimento, são aspectos imperceptíveis no ciberespaço, esse princípio não se aplica ao automovimento realizado nesse tipo de espaço.

Inferimos, com Huelva Unternbäumen (2018), que a gramática codifica a percepção que temos da realidade, e não a realidade em si, ou seja, a codificação gramatical é a categorização de aspectos da nossa percepção à semântica de construções gramaticais. O autor afirma que a necessidade de codificar o automovimento no ciberespaço fez com que as línguas analisadas readaptassem o conjunto de propriedades abstratas disponíveis para a expressão de eventos de movimento no espaço físico, por meio de processos de integração conceitual. Enquanto o automovimento no espaço físico é tradicionalmente caracterizado pelo deslocamento de um elemento de um ponto ao seu destino, produzindo uma trajetória, que denota o aspecto durativo do evento, o automovimento no ciberespaço representa uma mudança de contexto pragmático, um evento não durativo, em que falta uma interpretação da trajetória.

Para estabelecer a relação entre conceitualização e gramática, Huelva Unternbäumen e Naves (2017) propõem que as propriedades de natureza aspectual dos predicados são responsáveis pelo mapeamento de estruturas conceituais em estruturas gramaticais. Ao considerarem que os mesmos verbos são empregados no espaço físico e no ciberespaço, apontam que a semântica dessas construções é determinada composicionalmente pelos elementos que coocorrem na estrutura da frase (sujeito, complementos e adjuntos). Além disso, assumem que existem estruturas sintáticas básicas que codificam os significados relevantes e que a noção aspectual de trajetória é cognitivamente relevante para a sintaxe.

Huelva Unternbäumen e Naves (2017) utilizam a proposta teórica de Ramchand (2008), segundo a qual existem três projeções para subeventos e, conseqüentemente, três posições de

argumentos: o iniciador, o processo e o resultado. Para Ramchand (2008), os verbos podem se decompor em três núcleos sintáticos, do inglês *Initiation Phrase (InitP)*, *Process Phrase (ProcP)* e *Result Phrase (ResP)*, respectivamente. *InitP* corresponde ao estado inicial de um evento, tendo como sujeito o iniciador desse evento. *ProcP* diz respeito ao evento dinâmico, cujo sujeito é o argumento afetado pelo processo. Por sua vez, *ResP* corresponde ao estado final do processo do evento, tendo como sujeito algo que atinge um estado final.

Além desses níveis, Ramchand (2008), *apud* Huelva Unternbäumen e Naves (2017 p. 19), propõe que:

O material remático pode ser configurado como rema ou como trajetória, dependendo da presença do subevento ProcP. Se o evento é estativo, pode haver um rema, mas não uma trajetória, pois este implica uma mudança no tempo. Da mesma forma, trajetórias não poderiam estar presentes em subeventos projetados por InitP e ResP, ambos definidos como estados. A principal suposição é que um mesmo item lexical pode ser associado a diferentes projeções, por coindexação.²³

No exemplo (31a), retirado de Huelva Unternbäumen e Naves (2017, p. 10), *Mary* ‘Maria’ é o iniciador do processo (*go to* ‘ir para’), que implica uma trajetória até o resultado (o ponto final, *the market* ‘o mercado’).

- (31) Mary **goes** to the market.
‘Maria vai para o mercado.’

Nesse caso, os autores consideram que a trajetória se define no intervalo entre os dois pontos (origem e alvo) que delimitam o movimento, sendo o ponto final projetado na posição do evento interpretado como resultado. A trajetória, nesse caso, como já foi mencionado anteriormente, possibilita a modificação por sintagmas de modo, como se observa com o predicado secundário *running* ‘correndo’, em (32):

²³ No original: *Rhematic material can be configured as a rheme or as a path, depending on the presence of the subevent ProcP. If the event is stative, there can be a rheme, but not a path, since the latter implies a change in time. Likewise, paths could not be present in subevents projected by InitP and ResP, both defined as states. The main assumption is that the same lexical item can be associated to different projections, by coindexation.*

- (32) Mary **goes** to the market **running**.
 ‘Maria vai correndo para o mercado.’

Diante disso, os autores propõem que a estrutura gramatical de um predicado de movimento no espaço físico contempla as três projeções propostas por Ramchand (2008), obtendo-se uma representação sintática como a de (33) – cf. Huelva Unternbäumen e Naves (2017, p. 20).

- (33) [InitP Maryi [Init goes [ProcP <Maryi> [Proc <goes> [PP (rhematic) Ø [ResP <Maryi>[ResP [Res <goes> [PP (rhematic) to [DP the market]]]]]]]]]]

Já em contexto de ciberespaço, que implica a ideia de automovimento, como se observa no exemplo em (34a), retirado de Huelva Unternbäumen (2018, p. 1121), os autores propõem que uma operação lógica conecta o iniciador (*I ‘eu’*) ao resultado (*Facebook*, na primeira oração, ou *Twitter*, na segunda), resultando na interpretação de evento instantâneo, em que não há uma trajetória percorrida (no sentido canônico), sendo a modificação por um sintagma de modo agramatical, como se vê em (34b).

- (34) a. I **left** Facebook and **entered** Twitter.
 ‘Eu saí do Facebook e entrei no Twitter.’
 b. *I **left crouching** Facebook and **entered running** Twitter.
 *‘Eu saí agachado do Facebook e entrei correndo no Twitter.’

Na proposta dos autores, a noção de trajetória no espaço físico origina-se da relação sintática entre as duas posições remáticas para argumentos”. Já para o automovimento, eles propõem que “a ausência de um PP remático no ProcP resulta na falta da noção de trajetória no automovimento nas construções do ciberespaço” Huelva Unternbäumen e Naves (2017, p. 21).²⁴ A representação sintática proposta para uma sentença como (35a) é a que se encontra em (35b) – cf. Huelva Unternbäumen e Naves (2017, p. 20):

²⁴ No original: *The absence of a rhematic PP in ProcP results in the lack of the notion of path in self-movement in cyberspace construction.*

- (35) a. Mary goes to the market's website.
 b. [InitP Mary_i [Init goes [ProcP <Mary_i> [Proc <goes> [ResP <Mary_i> [Res <goes> [PP (rhetic) to [DP the market's website]]]]]]]]]

Desse modo, ao assumirem a estrutura sintática proposta por Ramchand (2008), Huelva Unternbäumen e Naves (2017) postulam que há uma relação semântica entre o sistema cognitivo para automovimento no espaço físico e no ciberespaço e a codificação dessas construções no componente sintático da gramática.

2.3 SÍNTESE DO CAPÍTULO

Neste capítulo foram apresentadas as propriedades léxico-conceituais dos verbos de movimento. Segundo Levin (1993), esses verbos podem ser divididos em duas classes – os verbos de trajetória e os verbos de modo de movimento –, que se distinguem pelas propriedades semânticas, que têm efeito sobre as construções sintáticas de que eles participam.

Também foram apresentados os conceitos de Figura e Fundo, segundo a proposta de Talmy (1985) para a análise linguística do movimento físico, os quais dialogam com os trabalhos sobre percepção nos jogos de *videogame*, a serem apresentados no próximo capítulo.

Para os contextos de ciberespaço, foi apresentada a análise cognitivista de Huelva Unternbäumen (2018), que destaca a importância das propriedades espaço-temporais, especialmente relacionadas à duratividade do evento, para a interface entre gramática e conceitualização nos casos dos verbos de movimento em contexto de ciberespaço, que se comportam diferentemente de quando empregados em contexto de espaço físico.

Também foram apresentadas as representações sintáticas contidas no trabalho de Huelva Unternbäumen e Naves (2017), com base na proposta teórica de Ramchand (2008), que pretendem explicar os efeitos de interpretação da trajetória no espaço físico e no ciberespaço por meio das projeções estruturais disponíveis para a construção de cada um desses tipos de predicado.

Os trabalhos acima servem como ponto de partida para analisarmos os verbos de movimento no contexto dos jogos de *videogame*, de que é exemplo o dado em (30).

- (36) Mario é conhecido pela sua habilidade única de **pular** e esmagar seus inimigos e sendo capaz de **pular** de grandes alturas e distâncias frequentemente quando está percorrendo seu trajeto nos jogos.²⁵

²⁵ Em: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Mario_\(personagem\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/Mario_(personagem)).

3. JOGOS DE VIDEOGAME

Este capítulo apresenta um breve histórico sobre a origem dos jogos de *videogame* – seção 3.1 e discorre, na seção 3.2, sobre a percepção dos jogadores quanto à experiência cibernética de sensação e presença virtual.

Na seção 3.3, analisamos a série de jogos *Super Mario* quanto à percepção de movimento em duas importantes versões: *Super Mario Bros.* e *Super Mario 64*. O intuito é identificar a transformação dos ambientes em que os jogos *Super Mario* se realizam, partindo do pressuposto de que a dimensionalidade dos ambientes (em perspectiva 2D ou 3D) exercem influência direta na interação do usuário com o espaço cibernético.

A seção 3.4 traz a síntese do capítulo.

3.1 A ORIGEM DOS VIDEOGAMES

Indicar exatamente quem inventou e quando surgiram os jogos eletrônicos não é tarefa fácil, o que torna a história da sua origem controversa, bem como a definição do termo ‘jogo’ ambígua. Huizinga (2005) apresenta uma definição geral para o termo, embora afirme que nem todas as línguas sintetizaram essa concepção em uma única palavra:

O jogo é uma atividade ou ocupação voluntária, exercida dentro de certos e determinados limites de tempo e de espaço, segundo regras livremente consentidas, mas absolutamente obrigatórias, dotado de um fim em si mesmo, acompanhado de um sentimento de tensão e de alegria e de uma consciência diferente da “vida cotidiana” (HUIZINGA, 2005, p. 33).

Nesse contexto, Silva et al. (2009) define jogos eletrônicos como programas realizados em sistemas microprocessados. Ao longo da história, os jogos foram desenvolvidos para diferentes sistemas, tais como *mainframe*, console, *arcade*, computador pessoal e, posteriormente, aparelhos portáteis. Desse modo, o jogador interage com cada sistema e segue as regras definidas pelo programa do jogo. Em resumo, jogar é um processo constante de avaliação e tomada de decisões, até o momento em que a ação seja finalizada pelo próprio jogador ou pelo programa. Quanto aos usos dos *videogames*, “também se expandiram de mero

entretenimento para uma ferramenta de comunicação, educação, exercício, treinamento profissional, terapia e muito mais” (WOLF, 2012, p. 15).²⁶

A primeira ideia de jogo eletrônico, conhecida como *Cathode-Ray Tube Amusement Device* (Imagem 1), foi desenvolvida em 1947 pelos físicos Thomas T. Goldsmith Jr. e Estle Ray Mann, ao construírem um equipamento a partir da ligação entre o tubo de raios catódicos e um osciloscópio. O jogo consistia no lançamento de mísseis, os quais eram identificados apenas por traços de luz. “Esse movimento do feixe pode ser periódico e sua taxa de repetição pode ser variada. Seu caminho é preferencialmente causado a partir de uma linha reta, de modo a exigir uma quantidade maior de habilidade” (GOLDSMITH e RAY, 1948; HISTORY, 2010).²⁷

Imagem 1 – Simulação gráfica de um tubo de raios catódicos



Fonte: Zagalo (2013, p. 9).

Nesse modelo, o jogador controlava os raios de luz por meio do ajuste de botões de voltagem. Com isso, para Zagalo (2013, p. 9), essa experiência não se encaixa na definição de jogo, uma vez que não existe um “suporte à programação do aparelho, o que limita a interatividade à mera reatividade”. Na década de 1950, mais jogos de computador foram desenvolvidos e, apesar de possuírem uma jogabilidade simples, não eram destinados ao entretenimento, pois só poderiam ser executados por computadores de grande porte, denominados *mainframes*.

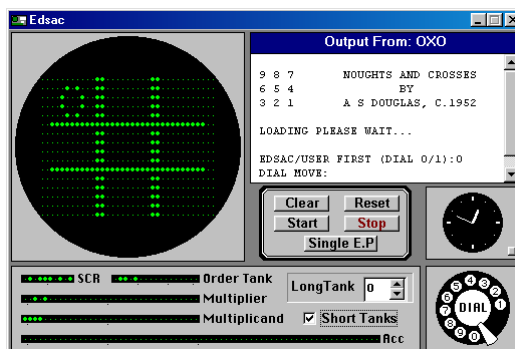
Nesse contexto, é possível citar como um dos jogos pioneiros o *OXO* (Imagem 2), conhecido também como *Noughts and Crosses*, criado em 1952 por Alexander S. Douglas, na

²⁶ No original: *The uses of video games have likewise expanded from mere entertainment to a tool for communication, education, physical exercise, job training, therapy, and more.*

²⁷ No original: *This movement of the beam may be periodic and its repetition rate may be varied. Its path is preferably caused to depart from a straight line so as to require an increased amount of skill.*

Universidade de Cambridge. Desenvolvido e realizável por meio do computador britânico *Electronic Delay Storage Automatic Calculator* – EDSAC, o *OXO* simulava o Jogo da Velha e, por isso, é simbolizado pelas letras X e pelos círculos utilizados na marcação do *game*. O projeto fazia parte do programa de doutorado de Douglas, que pretendia pesquisar a Interação Humano-Computador.

Imagem 2 – OXO



Fonte: https://pt.wikipedia.org/wiki/OXO#/media/Ficheiro:OXO_emulado.png.

Tratava-se de um emulador do jogo real de tabuleiro, de modo que o computador era o adversário e as entradas de dados eram feitas por meio de um *dial* similar ao disco telefônico, enquanto a saída de dados se dava por meio de um osciloscópio. Aqui, a inovação foi o progresso da interatividade entre o jogador e a máquina, que, ao ler as ações do jogador em sequência e respondê-las, exercia uma espécie de Inteligência Artificial – IA, sem a necessidade de uma segunda pessoa para operar o jogo (ROCHA e GALIZA, 2012; ZAGALO, 2013).

Ainda na década de 50, mais especificamente em 1958, o *Tennis for Two* (Imagem 3), criado pelo físico William Higinbotham, no Departamento de Energia dos Estados Unidos, representou um importante momento da história dos *games*. Ao retratar uma partida de Tênis, utilizava o osciloscópio, um computador analógico e dois controles em formato de caixa, em que um deles era destinado ao controle da trajetória e o outro, a bater na bola. Dessa forma, a inovação residiu no fato de o dispositivo mediar o entretenimento entre duas pessoas, ao simular o jogo de Tênis vivenciado no espaço físico (ZAGALO, 2013; HISTORY, 2010).

Imagem 3 – Tennis for Two



Fonte: https://pt.wikipedia.org/wiki/Tennis_for_Two.

Assim, após a apresentação do *Tennis for Two* para o público, a repercussão desse novo dispositivo foi tamanha que as exposições anuais organizadas pelo Laboratório Nacional de Brookhaven atraíram centenas de pessoas que se reuniam para viver a experiência do jogo:

Não precisamos de correr, ou investir fisicamente, para obter a experiência cognitiva do ténis, podemos fazê-lo pela primeira vez de uma forma totalmente simulada. Uma simulação que por ser mediada pela tecnologia, que decorre em tempo real, e consegue aproximar a experiência simulada ao real (ZAGALO, 2013, p. 13).

Apesar das várias possibilidades, tem-se como marco inicial dos jogos de *videogame* o *Spacewar!* (Imagem 4), criado por Steve Russel, no *Massachusetts Institute of Technology – MIT*, entre os anos de 1961 e 1962.²⁸ O *gameplay* de *Spacewar!* consiste em cada jogador comandar uma nave, evitando ser atingido pelos tiros do outro jogador e, ao mesmo tempo, pela força da gravidade da estrela que atrai e extermina a nave. Para Rocha e Galiza (2012), esse mecanismo uniu a tecnologia empregada nos jogos *OXO*, no que tange à interação máquina jogador, e a tecnologia *multiplayer*, apresentada em *Tennis for Two*. Além disso, inaugurou a presença de avatares nos jogos, por meio da interação entre as ações dos jogadores com elementos computacionais, como a nave que é controlada pelo usuário.

²⁸ Desse modo, levando-se em conta que o nascimento dos jogos de *videogame* ocorreu em 1962, este ano de 2022 marca o seu 60º aniversário.

Imagem 4 – Spacewar!



Fonte: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Spacewar!>

No ano de 1966, o engenheiro Ralph Baer intensificou sua investigação iniciada em 1951. Além de criar o primeiro jogo reproduzido em um aparelho de televisão comum, o *Chase Game* (Imagem 5), Baer queria entender como poderia desenvolver um sistema comercial de jogos para TVs. Dessa forma, os anos de 1967 e 1969 foram dedicados à criação de unidades de teste, o que resultou na criação da chamada Caixa Marrom (do inglês, *Brown Box*), um protótipo para o primeiro sistema de *videogame* multijogador e multiprograma. Com isso, a empresa em que Baer trabalhava licenciou o sistema para a Magnavox que, em 1972, lançaria o produto como *Magnavox Odyssey*, abrindo o caminho para todos os sistemas de *videogame* que viriam em seguida (WOLF, 2012; HISTORY, 2010).

Imagem 5 – Ralph Baer, considerado o pai do videogame



Fonte: <https://abre.ai/eVyn>.

Apesar disso, os anos iniciais da criação do console doméstico foram marcados por aparelhos que possuíam consideráveis limitações e costumavam se deteriorar em um curto espaço de tempo. Para alcançar gráficos mínimos de 8 bits com uma trilha musical integrada, por exemplo, eram necessárias grandes máquinas com incontáveis circuitos, o que acabou levando ao desenvolvimento de jogos de *arcade*, máquina cujo funcionamento era efetuado por

meio da inserção de moedas. Esse período coincidiu com a fundação de uma das empresas mais importantes da indústria de *videogames*, a Atari Inc., que, entre os anos 1972 e 1984, foi a líder no mercado dos *videogames*, sendo a responsável por criações de sucesso como o jogo de *arcade Pong* (1972) e o console doméstico Atari VCS 2600 (1977) (Imagem 6). Inicialmente, a Atari alcançou o sucesso no *arcade*. Em pouco tempo, a empresa tornou-se a única envolvida nos três ramos da indústria, ao incluir o desenvolvimento de sistemas de console e computadores domésticos (ZAGALO, 2013).

Imagem 6 – Atari VCS 2600 (1977)



Fonte: https://pt.wikipedia.org/wiki/Atari_2600.

Para esta pesquisa, destacamos dois momentos da história dos *videogames* que influenciaram diretamente na percepção de movimento no espaço dos jogos, construída pela interação com os sistemas. São eles: a criação dos consoles *NES* (1985) e *Nintendo 64* (1996).

3.1.1 O console Nintendo Entertainment System – NES e a dimensão 2D

O período que vai do final da década de 1970 até a metade da década de 1980 é reconhecido como a era de ouro do *arcade*. Os famosos *Pac-Man* (Namco, 1980), *The Legend of Zelda* (Miyamoto e Tezuka, 1986) e *Donkey Kong* (Miyamoto, 1981) foram desenvolvidos nesse período, em que, com o volume de jogos crescendo, os *videogames* começaram a ser organizados por gêneros, ou seja, foram agrupados de acordo com as suas características, entre os quais, encontram-se: ação – geralmente jogos de tempo real que destacam a reação instantânea e concentração do jogador; *RPG – Role-Playing Games* – os jogadores assumem o papel de personagens fictícios; e plataforma – os jogadores correm e pulam entre as plataformas, além de derrotar inimigos e coletar itens bônus. (SILVA et al., 2009).

Nos anos 80, a indústria de jogos eletrônicos viveu uma grande crise, denominada *crash de 1983*. Nesse período, referente à segunda geração de consoles, a Atari não conseguiu atender a demanda com qualidade, ao oferecer jogos mal projetados, nem executar a manutenção necessária nas máquinas disponíveis. Além disso, o computador pessoal, cujo *slogan* era “oferecer aprendizado, além de entretenimento”, ganhava cada vez mais espaço nos lares. Tudo isso levou a uma recessão, até que, em 1985, foi lançado nos Estados Unidos o *Nintendo Entertainment System – NES* (Imagem 7).

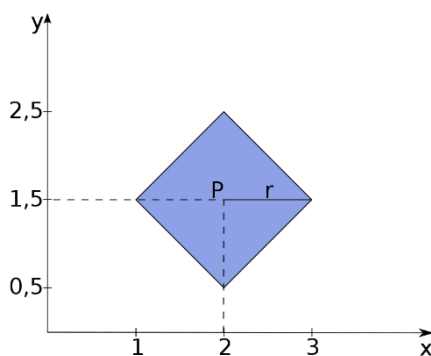
Imagem 7 – Nintendo *Entertainment System* – NES



Fonte: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:NES_Super_Mario.png.

Considerado um dos sistemas mais impactantes da história dos *games*, foi o destaque da terceira geração de consoles. Já o *Super Mario Bros.* (Miyamoto, 1985), lançado juntamente com o NES, foi um dos maiores exemplos de jogos desse sistema e apresentou muitas novidades gráficas e de jogabilidade. Classificado no gênero plataforma, trata-se de um jogo em 2D, criado em espaço bidimensional, que tem como principais características a utilização de imagens essencialmente planas, formadas por duas dimensões: altura e largura (Imagem 8).

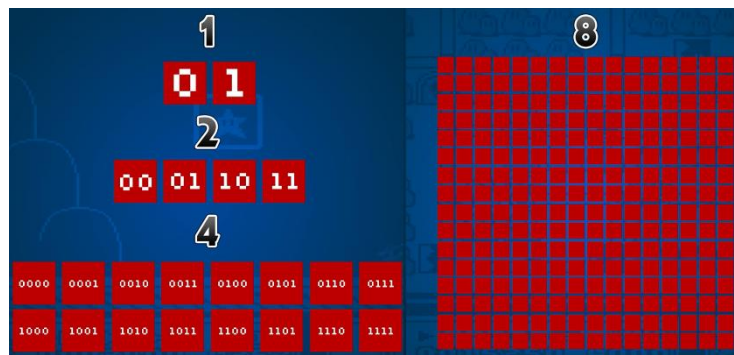
Imagem 8 – Representação do espaço bidimensional



Fonte: https://pt.wikipedia.org/wiki/Espa%C3%A7o_bidimensional.

Assim, deu-se início a uma revolução na era 8-bit, caracterizada pela criação de jogos com mais recursos gráficos, mesmo com as limitações de *hardware*, como a escassez de memória e processamento. Em linhas gerais, ‘bit’ significa um dígito binário (do inglês, *binary digit*) representado por 0 ou 1, em que representam duas possibilidades de valores e, uma vez combinados, aumentam-se as possibilidades (Imagem 9). Por exemplo, 2 bits representam 4 possibilidades de valores, 4 bits representam 16 possibilidades e 8 bits representam 256 possibilidades de interpretar a informação, por exemplo, 256 possibilidades de tons sonoros, cores ou números diferentes (ZURAWEL, 2021).

Imagem 9 – Bits



Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=QaIoW1aL9GE>.

Desse modo, para lidar com a parte física, os movimentos no jogo, a detecção de colisões e a compactação de dados, por exemplo, os desenvolvedores utilizaram técnicas inovadoras que levaram a jogabilidade dos consoles domésticos para outro nível. Dentre as soluções encontradas para driblar tais limitações, a aplicação da técnica conhecida como rolagem suave (do inglês, *smooth scrolling*) estava entre as principais inovações. Tratava-se da utilização de duas camadas sobrepostas para a apresentação da ação na tela (Imagem 10), para tornar o jogo mais realista no que tange à percepção de movimento (ZURAWEL, 2021; VIDAL, 2017).

Com isso, fizeram parte da organização da tela o *background*, camada de fundo onde os objetos instalados não se movem, ou seja, são estáticos, embora a camada inteira possa rolar para direita, esquerda, cima e baixo (figura à esquerda na Imagem 10), e a *sprite*, localizada à frente, onde a movimentação dos personagens e objetos acontece, ou seja, é o espaço em que as imagens 2D se movimentam (figura à direita na Imagem 10).

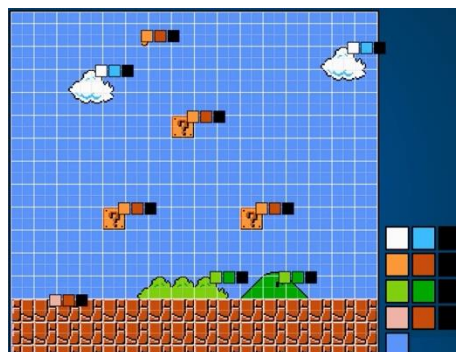
Imagem 10 – Background e sprite



Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=TPbroUDHG0s>.

Com isso, foi possível ilustrar as restrições de processamento das imagens que incluem as cores ou tamanho dos pixels. Assim, para a profundidade da cor em 8 bit, cada pixel em uma imagem pode figurar 1 das 256 cores de uma paleta. A regra era mostrar um máximo de 64 cores, sendo apenas 13 cores por vez. Na camada *background* do *Super Mario Bros.*, por exemplo, podia-se escolher 4 paletas, que possuíam 3 cores, sendo 1 cor de fundo; cada bloco formava um grupo de 4 peças; e só podiam ser usadas as cores de 1 das 4 paletas escolhidas (Imagem 11). Outra inovação importante para a época de sua criação foi a sensação de peso do personagem *Mario*, que não estava apenas correndo o tempo inteiro, mas (des)acelerava suavemente ao longo do tempo.

Imagem 11 – Cores em 8 bits



Fonte: <https://youtu.be/QaIoW1aL9GE>.

Em uma corrida, por exemplo, se *Mario* estivesse se movendo em uma direção e de repente virasse para o outro lado, ele iria derrapar até parar, antes de começar a se mover na outra direção. Essa possibilidade se deu graças a operações matemáticas que utilizavam números de ponto flutuante, o que permitiu a adição de frações de pixel (do inglês, *sub-pixel*) a cada quadro, antecedendo o próximo passo do personagem. Essa técnica imprimiu a curva de

aceleração suave e proporcionou a sensação de movimento realista (ZURAWEL, 2021). De acordo com Vidal (2017), também estavam entre as principais técnicas utilizadas nesse momento a projeção isométrica (do inglês, *isometric projection*), que simula imagens 3D com apenas duas dimensões, e a *sprite scaling*, que muda o tamanho dos elementos gráficos para trazer a percepção de profundidade.

3.1.2 O console Nintendo 64 e a dimensão 3D

Desenvolvido pela Nintendo em conjunto com a Silicon Graphics Inc. e anunciado em 1993 como *Project Reality*, o *Nintendo 64* (Imagem 12) fez parte da quinta geração de consoles, e foi lançado em 1996. Tratava-se de um sistema criado com gráficos de 64 bits e jogos em 3D, que teve o *Super Mario 64* (Miyamoto, 1996) como o jogo mais vendido da sua geração. Além de ser o último console doméstico a utilizar cartucho, foi considerado inovador para sua época e dono de um *hardware* poderoso: o “N64 podia exibir gráficos em cores de 21 bits, na resolução máxima de 640×480 pixels [...] O sistema teoricamente podia produzir até 100 canais de som PCM de 16 bits, com um máximo taxa de amostragem de 48 kHz” (WOLF, 2012, p. 446)²⁹.

Imagem 12 – *Nintendo 64*



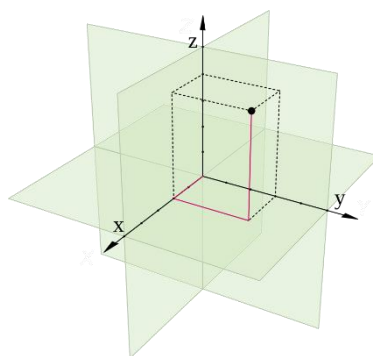
Fonte: https://pt.wikipedia.org/wiki/Nintendo_64.

Assim surgiu o *Super Mario 64*, o jogo criado em 3D que marcou um momento decisivo no desenvolvimento do ponto de vista em terceira pessoa da câmera utilizada para representar o movimento do *Mario*. O espaço tridimensional tem como característica a utilização de gráficos que indicam relevo, formados por três dimensões: altura, profundidade e largura

²⁹ No original: *The N64 could display graphics in 21-bit color, at the maximum resolution of 640×480 pixels [...] The system could theoretically produce up to 100 channels of 16-bit PCM sound, with a maximum sampling rate of 48 kHz.*

(Imagem 13). Para isso, foram necessárias novas técnicas para uma jogabilidade que permitisse pular e correr com mais realismo. Assim, para a transição da dimensionalidade do jogo de 2D para 3D, utilizaram-se três tipos de câmeras: *Mario Cam*, a câmera normal de acompanhamento; *Fixed Cam*, em que o jogador pode fixar a sua posição; e a *Lakitu Cam*, câmera circular do personagem *Lakitu*, da qual o jogador tem o controle e a partir da qual pode visualizar tudo à sua volta, em relação ao espaço do *videogame* (NITSCHKE, 2009).

Imagem 13 – Representação do espaço tridimensional



Fonte: https://pt.wikipedia.org/wiki/Espa%C3%A7o_tridimensional.

Nesse novo contexto do jogo, o gráfico da imagem transforma-se completamente em comparação com a dimensão exibida em 2D. O objetivo visual do personagem principal já não tem mais como foco o fundo da imagem. Ao contrário, por meio da tecnologia das câmeras, especialmente a *Lakitu Cam* (Imagem 14) é possível girar livremente e explorar o visual do espaço de jogo ao redor do avatar. Com isso, a câmera passa a ter três opções de integração, tais como um primeiro plano, o objetivo ou um ponto de referência relevante para o personagem. Já o jogador, além de permanecer focado no personagem principal, agora também pode explorar o ambiente do jogo em dois níveis, tanto como herói quanto como controlador do campo visual.

Imagem 14 - Lakitu Cam, em *Super Mario 64*



Fonte: Nitsche (2009, p. 97).

A inovação também recai sobre o controle do sistema *Nintendo 64*, que foi o primeiro a incorporar uma alavanca analógica em seu *joystick*. Por meio da alavanca analógica, foi possível ajustar uma potência modificando o movimento. Por exemplo, quando o jogador inclinava levemente a alavanca, o personagem *Mario* andava; já quando a empurrava até o final, *Mario* passava a correr. A partir daí todos os *joysticks* dos consoles domésticos lançados posteriormente passaram a utilizar essa tecnologia que, apresentada em conjunto com as câmeras, potencializaram a percepção de movimento tridimensional no espaço dos jogos de *videogame*.

3.2 PERCEPÇÃO CIBERNÉTICA E PRESENÇA VIRTUAL

Ao tentar detalhar a experiência cibernética de controle e presença virtual dos usuários nos jogos, Sudnow (1983) descreveu suas experiências ao jogar *videogames*. A primeira experiência relatada por Sudnow deu-se com o jogo de arcade *Missile Comand*, cujo objetivo é defender uma cidade do ataque de mísseis: “Então, eu estava jogando um jogo sem sentido, sem saber quem era ‘eu’ entre os vários objetos em movimento na tela, nem mesmo sem ter certeza de que ‘eu’ estava lá – sem a menor ideia se, por que ou quando o que estava acontecendo iria acabar” (SUDNOW, 1983, p. 8).³⁰

O autor relatou, também, sua percepção no mesmo jogo ao destruir três mísseis inimigos, mas agora em outro sistema de jogo eletrônico, o console Atari 2600:

³⁰ No original: *Then, with no sense I was playing a game, not knowing who “I” was among the various moving objects on screen, not even sure “I” was there - without the slightest idea whether, why, or when whatever was happening would end.*

Enquanto você observa o movimento do cursor, seu olhar aprecia a visão com os polegares em mente, e a caixa de botões do *joystick* parecem um verdadeiro implemento de ação. Bam, bam, bam, coloquei vocês três no caminho certo, seja lá o que diabos sejam vocês (SUDNOW, 1983, p. 20).³¹

Os relatos ilustram o circuito cibernético que estabelece a compreensão típica dos jogos de *videogame*. Nessa rede de conexões e percepções, a tela apresenta a imagem, os olhos percebem, os polegares se movem em resposta e impulsos elétricos alteram os interruptores. Com isso, a imagem na tela é alterada e novamente percebida pelos olhos. O controle, denominado de caixa do botão do *joystick*, transforma-se em uma espécie de extensão das mãos que permite uma fusão do “você” com o inorgânico sistema de *videogame*, que está emaranhado nesse agenciamento cibernético (SCHMALZER, 2020, p. 3).

Segundo Swink (2009), experimentar a sensação do jogo é o mesmo que interagir com uma realidade substituta, a qual segue suas próprias regras, que são compreendidas mediante a interação e a observação do jogador. Para o autor, analisar tal sensação implica considerar a percepção em seus vários aspectos, uma vez que a sensação do jogo: abrange muitos sentidos, como o visual, tátil, auditivo; possibilita a inclusão de objetos externos na imagem corporal, de modo que eles pareçam ser extensões do corpo; é um processo constante de construção e prática de habilidades; e engloba a natureza física (no modelo de percepção proposto pelo autor).

No intuito de apoiar o conceito de sensação do jogo, Swink (2009) apresenta cinco ideias de percepção. A primeira delas evidencia que a percepção requer ação, de modo que, para percebermos algo no mundo físico, temos que vê-lo em ação e interagir, ou seja, a percepção se dá em um processo ativo de exploração do espaço em que se está inserido e da percepção de coisas em movimento em relação ao nosso próprio corpo. Essa concepção se aplica também à sensação do jogo, pois descreve exatamente a noção de explorar e entender um caminho no espaço do jogo, no qual acontece a correlação da realidade física com a realidade virtual, e torna aquilo que controlamos no jogo o nosso corpo substituto. Isso se dá porque a mesma habilidade de aprender as propriedades físicas de um objeto novo acontece também com objetos virtuais, incluindo os mundos virtuais e suas diferentes regras. Com isso, aquilo que está sendo controlado se torna expressivo e perceptivo à medida que o controlamos, movemos e recebemos o *feedback* de volta para os olhos, ouvidos e dedos, por exemplo.

³¹ No original: *As you watch the cursor move, your look appreciates the sight with thumbs in mind, and the joystick-button box feels like a genuine implement of action. Bam, bam, bam, got you three right in your tracks, whatever the hell you are.*

A segunda ideia consiste em que a percepção é habilidade, uma vez que, se a percepção requer ação, essa ação deve ser aprendida. Em outras palavras, a percepção é um conjunto de habilidades moldadas por meio de todas as interações vividas no mundo e aprimoradas durante a vida. Ligado a isso, tem-se a ideia de campo perceptivo, em que a percepção é desenvolvida com base exatamente no nosso entendimento de mundo, ou seja, em tudo o que percebemos ao nosso redor e seu significado. Assim, a mente reconhece o espaço do jogo como um subdomínio do campo perceptivo da realidade que compreendemos e traz à tona todas as experiências constantes na memória para auxiliar no entendimento e funcionamento desse mundo novo, necessárias para que possamos interagir. Assim, “a percepção em um mundo de jogo é apenas uma versão simplificada e modificada da percepção no mundo real. As regras são diferentes, mas o processo é o mesmo” (SWINK, 2009, p. 52).³²

Já a terceira ideia revela que a percepção inclui pensamentos, sonhos, generalizações e equívocos. Como parte da noção de campo perceptivo, além da realidade física, compreendem-se também atitudes e ideias. Para exemplificar, cada vez que o usuário se depara com o não entendimento do sistema ao interagir no espaço do jogo, ele busca ideias e soluções em seu campo perceptivo que, quando não são suficientes, acarretam a incorporação de novas informações sobre o universo do jogo, alterações e mudanças no modelo mental.³³ Nesse contexto, o campo perceptivo viabiliza que a sensação do jogo se realize sob dois aspectos: como os jogadores se sentem em relação ao espaço e quais os detalhes do modelo mental desse espaço eles mantêm em suas mentes para auxiliá-los a lidar e entender os acontecimentos no mundo do jogo.

A quarta ideia aborda o fato de que a percepção é uma experiência de corpo inteiro, ou seja, olhos, ouvidos, tato e propriocepção fazem parte de um processo complexo que abarca todos os sentidos e nos aproxima constantemente do espaço em que vivemos. Por exemplo, ao perceber o objeto “garfo”, podemos dizer sobre a sua realidade física que ele é sólido, pontiagudo e o utilizamos para pegar comida e comer. Todas as percepções sobre as características do objeto são incorporadas ao seu conceito que, posteriormente, pode ser aplicado à noção geral de outros objetos semelhantes. Desse modo, “um mundo de jogo substitui seus próprios estímulos por aqueles normalmente criados pela interação com o mundo

³² No original: *Perception in a game world is just a simplified, modified version of perception in the real world. The rules are different, but the process is the same.*

³³ O conceito de modelo mental utilizado por Swink (2009) é aquele proposto por Donald Norman, design thinker e cientista cognitivo. Remete à percepção que cada pessoa tem sobre como as coisas funcionam, como os eventos acontecem e como as outras pessoas se comportam.

real, mas a experiência de percepção é praticamente a mesma” (SWINK, 2009, p. 52).³⁴ Assim, os estímulos visuais, sons e sensações também devem ser parte integrada da percepção no mundo do jogo.

Por último, a quinta ideia fala sobre as ferramentas que se tornam extensões dos nossos corpos. Ao interagir com o espaço físico, é possível perceber o nosso corpo tanto como parte de nós mesmos quanto como um objeto entre os vários existentes no mundo externo. Com isso, define-se o espaço corporal, que se dá pelas ações potenciais do corpo de um indivíduo, ou seja, para um corpo paralisado sem experiência cinestésica, não existe espaço corporal.³⁵ Consequentemente, diferentes corpos originam diferentes espaços e os fatores externos também, como é o caso do uso de ferramentas, que pode se tornar um elemento de expressão e percepção. Por exemplo, você percebe o mundo através do carro enquanto o controla ativamente (nesse caso, o carro exerce o papel de uma ferramenta).

Nesse contexto, a realidade do jogo conta com dois espaços: o espaço corporal virtual e o espaço externo virtual. O *videogame* possui a sua própria concepção interna de realidade, separada da realidade externa do jogador, do espaço corporal do jogador e do espaço corporal do avatar. Assim, o espaço corporal do avatar, que se dá por meio das ações potenciais do avatar no espaço do jogo, é a única forma de distinguir a realidade do jogo da realidade externa ao mundo do jogo. Ao retomar a ideia de que a percepção requer ação, no espaço do jogo, a ação só pode ser experienciada por meio do espaço corporal virtual do avatar. Ou seja, os jogadores expandem seu campo perceptivo no jogo, incorporando as ações desempenhadas por meio do avatar. Então, no caso da sensação, parece muito mais uma substituição do que uma extensão, já que percebemos o mundo do jogo através da interação do avatar.

Outra forma de explicar a experiência do usuário é por meio da mecânica central do jogo, que está relacionada a um conjunto de ações executadas repetidas vezes pelos jogadores. Em outras palavras, são métodos acionados por agentes para interagir com o espaço do jogo. Divididas em duas vertentes, a primeira está ligada à mecânica primária, referindo-se à atividade principal do jogo. Na literatura de *design* de jogos, é possível encontrar o conceito de mecânica incorporado a certos qualificadores. Segundo Järvinen (2007), uma forma eficiente de entender as mecânicas como métodos é descrevê-las como verbos, unidos a outros elementos sintáticos/estruturais.

³⁴ No original: *A game world substitutes its own stimuli for those normally created by interacting with the real world, but the experience of perception is much the same.*

³⁵ Cinestesia: sensação ou percepção de movimento.

Desse modo, a natureza de uma mecânica de jogo, ou seja, a ação que conduz ou simula, pode definir a experiência de jogo para o jogador, “mover-se, lutar e conversar com personagens do sistema é o que caracteriza muitos jogos digitais do gênero ‘aventura’, como *The Legend of Zelda* (Nintendo, 1986-)” (JÄRVINEN, 2007, p. 263). Para Swink (2009), é possível pensar a mecânica respondendo às seguintes questões: quais são as habilidades do jogador no jogo? O que o jogador pode fazer? Nesse sentido, em *Super Mario Bros.*, podemos encontrar as seguintes mecânicas de jogo: pular, correr (e outros, como nadar ou mergulhar), pegar (moedas), entre outras. Todos esses verbos descrevem ações que o jogador pode efetuar no espaço do jogo, dependendo das possibilidades criadas pelas regras.

Já a outra vertente central da mecânica é denominada submecânica, que exerce o papel de apoio, uma espécie de instrumento para o alcance do propósito maior. Por exemplo, quando o jogador se move driblando e correndo em um jogo de basquete, esses movimentos apoiam o objetivo principal que é pontuar por meio do arremesso da bola através do aro. Para Järvinen (2007, p. 390), a mecânica primária do *Super Mario Bros.* é manobrar (do inglês, *manoeuvring*): “manobrar um elemento de jogo, incluindo possíveis chances de pular, voar, etc.”.³⁶ Essa mecânica pode incluir também velocidade e frenagem, quando a configuração do espaço do jogo permite essa mudança de velocidade (JÄRVINEN, 2007).

Apesar da quantidade de mecânicas possíveis em um sistema de jogo, nem todas estão disponíveis ao mesmo tempo. Elas podem ser disponibilizadas apenas em locais específicos do jogo, por um tempo determinado ou de forma condicional. Tais mecânicas são classificadas como mecânicas modificadoras, que podem ser instrumentais ou proporcionar vantagens para completar os objetivos principais. Por exemplo, no Tênis, a depender da força empregada ao bater na bola, o jogador pode tornar os golpes completamente diferentes um do outro. Desse modo, existe uma mecânica de jogo de aplicação de força no momento e local oportunos, formando um conjunto de habilidades específicas que funcionam como uma mecânica modificadora da mecânica primária (rebater).

3.3 SÉRIE SUPER MARIO

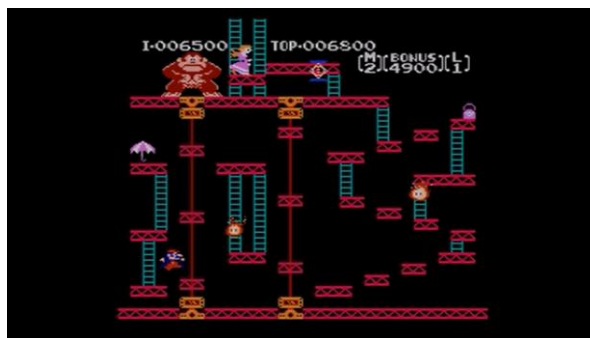
Para analisar a série *Super Mario*, é importante mencionar o primeiro jogo eletrônico do tipo plataforma, o famoso *Donkey Kong*, criado em 1981, por Shigeru Miyamoto,

³⁶ No original: *Manoeuvring a game element in a game environment, including possible chances to jump, fly, etc.*

desenvolvedor da Nintendo. O jogo de *arcade* inaugurou esse gênero por ser o primeiro que possibilitou aos jogadores correr e pular obstáculos e colunas, enquanto recolhem artefatos premiados, os *power-ups*. Também era característica do gênero a sua organização em fases, que gradualmente tornavam-se mais complexas à medida que se avança no jogo. Além disso, *Donkey Kong* lançou pela primeira vez o personagem *Jumpman* (tradução livre ‘saltador’), que em seguida se tornaria o *Mario*, ícone dos jogos de plataforma.³⁷

O enredo apresenta *Donkey* como o vilão que sequestra “a senhora”, também conhecida pelo nome de *Pauline*, namorada de *Jumpman*. O objetivo é salvar a mocinha do gorila. Para isso, além dos obstáculos que são apresentados para o jogador, tais como barris, bolas de fogo e tortas de cimento, é possível, em contrapartida, pegar itens bônus, como guarda-chuvas, chapéus e bolsas, que a donzela deixa cair pelo caminho. Caso o jogador seja vencido pelos obstáculos ou pelos inimigos, tem reduzida a quantidade de chances proporcionadas pelas “vidas” do jogo que, geralmente, inicia-se com três delas. Já o controle do personagem é executado pelo *joystick*, que contém um único botão: *Jump* (HISTORY, 2010; NINTENDO, 2018; LEITE, 2006).

Imagem 15 – *Jumpman* pulando obstáculos



Fonte: https://www.nintendo.pt/Jogos/Arcade/Donkey-Kong-Original-Edition-918598.html#Introdu__o.

Apesar do grande sucesso, *Donkey Kong* e *Jumpman* podiam correr apenas em uma velocidade, não havia desaceleração ou aceleração gradual, além da falta de controle sobre o salto quando se estava no ar. Foi então que Miyamoto voltou a atenção para o refinamento dos movimentos do personagem encanador italiano, no *Super Mario Bros.* (ROLLAN, 2022; WOLF, 2012; SWINK, 2009).

³⁷ Em: <https://www.arcade-history.com/index.php?page=detail&id=666>.

Assim nasceu a série de jogos eletrônicos de plataforma *Super Mario*, que atualmente possui 23 jogos, contando com os relançamentos entre os sistemas. O ambiente do jogo tem como base o mundo Reino do Cogumelo (do inglês, *Mushroom Kingdom*), onde *Mario* é o principal personagem jogador, que pode correr, saltar entre as plataformas e em cima dos inimigos. Geralmente, a missão no *Mario* é salvar a *Princesa Peach*, que foi sequestrada pelo vilão *Bowser*. No percurso, estão disponíveis uma grande quantidade de *power-ups*, bem como elementos que concedem poderes ao avatar, como voar, lançar bolas de fogo e mudar de tamanho. Nesta pesquisa, são apresentadas as principais características relacionadas à percepção e às mecânicas possíveis dos jogos *Super Mario Bros.* (1985) e *Super Mario 64* (1996), representantes dos sistemas de jogo NES e *Nintendo 64*, respectivamente.

3.3.1 Super Mario Bros. (1985)

O contexto do jogo gira em torno da tentativa de *Mario* de salvar o reino do Povo Cogumelo (do inglês, *mushroom people*), que foi invadido pelos *Koopa*, a tribo de tartarugas vilãs. A missão é salvar a *Princesa Toadstool* das garras de *Bowser*, o rei dos *Koopa*, já que ela é a única que pode desfazer o feitiço lançado contra seu povo e reestabelecer o reino. O jogo possui oito mundos com quatro fases cada (NINTENDO, 2021).

Imagem 16 – Mario pula por cima de um Koopa (1985)

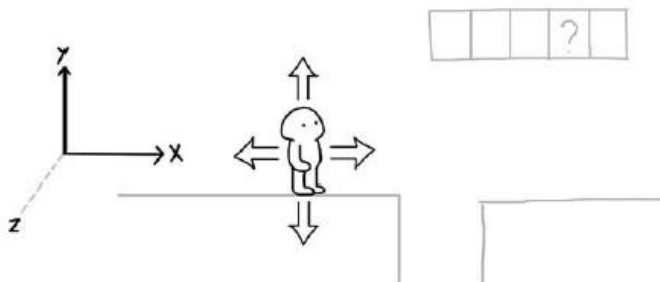


Fonte: <https://mario.nintendo.com/history/>.

Considerado um jogo de ação 2D *side-scroller*, ou seja, de rolagem lateral, em que a ação é vista sob um ângulo de câmera de visão lateral, a tela passou a acompanhar o jogador conforme ele se movimenta para a esquerda e para a direita e segundo a velocidade e direção do personagem jogador. Essa é uma das novidades relacionadas à sensação no movimento nessa versão. Além disso, *Mario* salta muito mais alto e o movimento deixa de ser em estado binário (velocidade máxima ou parado). Nessa versão, *Mario* possui três estados: parado, andando e

correndo, além da possibilidade de acelerar gradualmente e deslizar levemente quando para. O espaço do jogo possui a sensação de inércia.

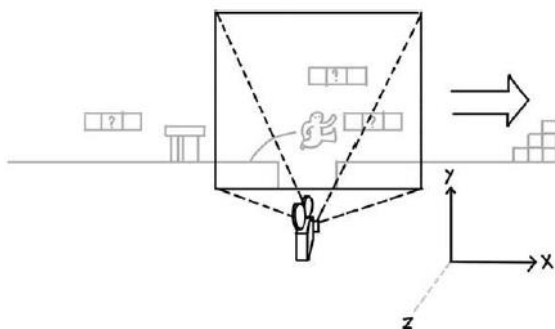
Imagem 17 – Movimento de Mario em duas dimensões, X e Y



Fonte: Swink (2009, p. 205).

Quanto à interação personagem jogador, existem dois avatares no jogo, o *Mario* e a câmera. Para *Mario*, existe a possibilidade de movimento no plano 2D, X e Y (Imagem 17). Já a câmera se move apenas no eixo X, ou seja, o *Mario* não se move por longas trajetórias para a esquerda (Imagem 18). Desse modo, a câmera é controlada de forma indireta, por meio da interação do jogador em relação à posição do avatar.

Imagem 18 – Movimento da câmera em uma dimensão: o eixo X



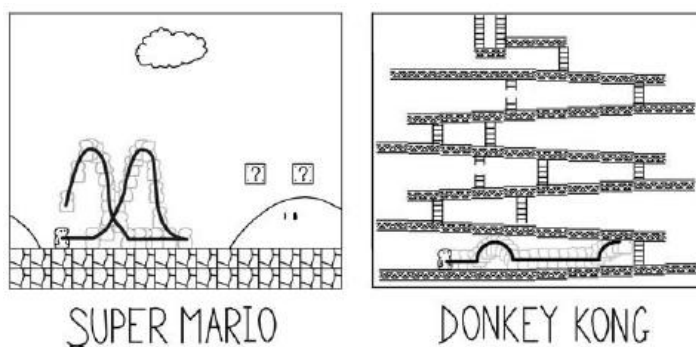
Fonte: Swink (2009, p. 205).

Nesse contexto, a sensação expressiva e fluida de *Mario* é construída mediante a interação de dois subsistemas diferentes em funcionamento, quais sejam: o movimento horizontal (eixo X) e o movimento vertical (eixo Y), considerado mais complexo. Com isso, “o jogo parecia intuitivo, mas profundo: mais desleixado e impreciso que *Donkey Kong*, mas

melhor por isso. De alguma forma, parecia mais real” (SWINK, 2009, p. 202).³⁸ O movimento horizontal em *Super Mario Bros.* é baseado nos comandos dos botões direcionais esquerdo ou direito, acrescentando valores separados de aceleração, velocidade e posição. Dessa forma, quando o comando de direção é recebido, aplica-se uma aceleração em cada quadro e não diretamente na posição. Em comparação com o *Donkey Kong* (Imagem 19), enquanto o botão esquerdo era pressionado, o avatar se movia uma certa distância para o quadro da direção correspondente, não existindo um intervalo de aceleração entre estar parado e correr, assim como, ao parar, não havia desaceleração. Em contrapartida, a aceleração horizontal ocorria de modo diferente quando era realizada no ar, acrescentando uma sensação de contraste entre a velocidade de aceleração no solo, no ar e ao correr (SWINK, 2009, p. 209-210):

Quando você está no chão, você acelera a uma certa taxa, que é diferente da aceleração no ar [...] Além disso, isso é aceleração, não velocidade, então você pode correr enquanto pula e ainda manter esse movimento horizontal rápido. O que é reduzido é sua capacidade de modificar essa velocidade acelerando de uma maneira ou de outra.³⁹

Imagem 19 – Movimento de *Donkey Kong versus* Mario



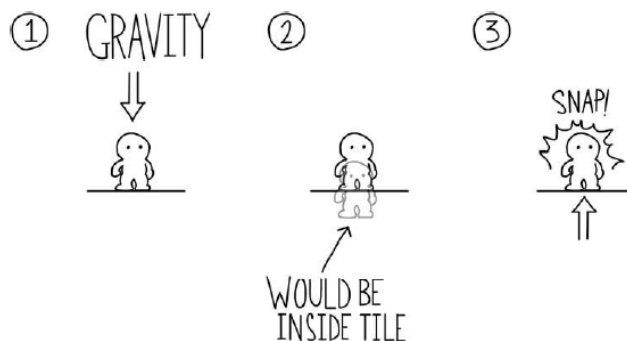
Fonte: Swink (2009, p. 207).

Quanto ao movimento vertical, o salto de *Mario* é um processo mais complexo que o movimento horizontal, porque existe uma sucessiva utilização da gravidade (Imagem 20).

³⁸ No original: *The game felt intuitive but deep: sloppier and more imprecise than Donkey Kong, but better for it. Somehow it felt more real.*

³⁹ No original: *When you're on the ground, you accelerate at a certain rate, which is different from the acceleration in the air [...] Also, this is acceleration, not speed, so you can be running as you jump and still retain that speedy horizontal movement. What's reduced is your ability to modify that velocity by accelerating one way or another.*

Imagem 20 - Força descendente constante



Fonte: Swink (2009, p. 211).

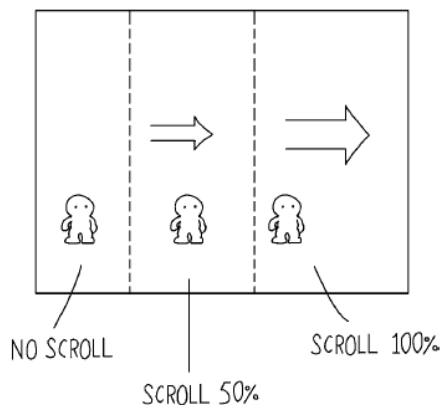
Mesmo quando o avatar está se movendo para a direita ou para a esquerda, a gravidade está sempre exercendo uma força sobre o personagem. Apesar disso, essa é uma força mutável: assim que o salto é acionado, *Mario* exerce imediatamente a ação com uma determinada velocidade ascendente, que anula temporariamente a permanente força da gravidade, gerando um leve movimento em formato de arco. Do mesmo modo, a velocidade ascendente é reduzida de forma gradual, conforme a força que o puxa para baixo domina o espaço do jogo, em uma velocidade aumentada que faz o *Mario* voltar para o solo com uma força maior do que aquela que o fez subir. Também está incluso nesse conjunto de movimentos a sensibilidade artificial baseada no tempo em que o botão de salto é ativado, uma vez que, a depender do toque, ele pode produzir um salto curto ou alto.

De acordo com Swink (2009), além de acontecerem de forma independente, há a possibilidade de sincronia entre os movimentos horizontal e vertical. Por exemplo, ao pular no mesmo instante em que está se descolando em uma velocidade maior do que a de uma caminhada, adiciona-se um impulso maior à ação. Conseqüentemente, a altura do salto também é maior em comparação ao salto, a partir do movimento realizado em repouso ou na velocidade de uma caminhada. Apesar disso, o aumento de altura não é diretamente proporcional à velocidade do movimento na hora do salto, basta o *Mario* estar acima da velocidade normal quando o jogador pressiona o botão de saltar para amplificar a altura do pulo.

Já a câmera funciona como um avatar, mesmo sendo controlada de forma indireta pelo jogador. Como principal característica, tem-se que o movimento direcional executado para a direita não permite a volta de um longo trajeto para a esquerda, funcionando como uma espécie de força impulsionadora para frente. Outro ponto importante para essa percepção é a tela rolar na mesma velocidade do personagem, possuindo uma área de 25% de largura da borda esquerda ao centro (Imagem 21), em que a velocidade de rolagem é reduzida. Dessa forma, ocorre a

aceleração progressiva da câmera, ao passo que o avatar aumenta a velocidade no momento da ação.

Imagem 21 - Áreas de rolagem da câmera



Fonte: Swink (2009, p. 219).

Outro elemento importante para o conjunto de sentidos dessa versão é o efeito sonoro, diretamente ligado à percepção de movimento. Ao pular, são emitidos um ruído ascendente e um apito que coincide com a variação de altura do personagem jogador, combinando com o movimento e a sensação de acionar o botão no intuito de executar ação de saltar mais alto. Já quando a cabeça de *Mario* toca um bloco, é lançado um ruído de colisão que, geralmente, evidencia uma sensação de movimento saltitante. Há também o som quando ocorre a quebra de tijolos, que passa uma sensação de uma pedra sendo destruída. Assim, a construção sonora fazia o mundo parecer mais vivo, ainda que a placa de som do sistema NES possuísse algumas limitações (SWINK, 2009).

Já com relação à mecânica de jogo, vimos que ela também é utilizada para explicar a experiência do usuário por meio dos verbos, tais como os de movimento. Nesse contexto, estão entre as mecânicas em *Super Mario Bros.*:

- Andar (pulando)
- Correr (pulando)
- Pegar (moedas, cascos de tartarugas)
- Pular
- Manobrar
- Mergulhar
- Nadar

3.3.2 Super Mario 64 (1996)

O enredo do jogo *Super Mario 64* inicia-se com o *Mario* recebendo um convite da *Princesa Peach* para uma visita ao castelo, que está silencioso e vazio. O objetivo do *Mario* é salvar o Reino do Cogumelo, que teve as suas *Power Stars*, estrelas que protegem o castelo cogumelo, roubadas e escondidas no mundo da pintura pelos *Koopa*. Além de passar pelas 15 fases, *Mario* precisa salvar a *Princesa Peach* e o *Toad*, que também estão desaparecidos, e recuperar as 120 estrelas (NINTENDO, 2022).

Imagem 22 – Voo de Mario, girando para fugir do obstáculo bola (1996)



Fonte: <https://mario.nintendo.com/history/>.

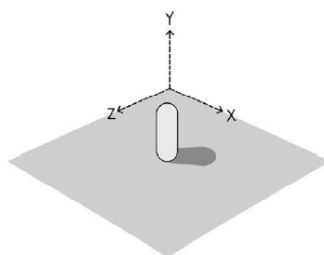
Após um grande avanço tecnológico, *Super Mario 64* é um jogo de ação 3D em que a relação entre a câmera e o personagem conduz os movimentos. Assim, a ação é vista sob um ângulo de câmera, cuja visão agora abarca todo o arredor de *Mario*, introduzindo a ideia de jogo de mundo aberto em detrimento da exploração linear apresentada em *Super Mario Bros.*, por exemplo.⁴⁰ No que tange à velocidade do movimento, tem-se a relação direta entre o deslocamento analógico, de modo que, por meio do *joystick* analógico, quanto mais longe do centro, mais acelerado o *Mario* pode se deslocar. Outra novidade importante relacionada à sensação no movimento nessa versão é a relação entre os saltos do avatar e o espaçamento dos objetos (EMANUAR, 2018).

No que tange à interação personagem jogador, *Super Mario 64* também possui dois avatares no jogo, porém, ambos são diretamente controlados pelo jogador: o *Mario* e o *Lakitu*, com sua câmera sempre posicionada (*Lakitu Cam*). Considerando o avatar *Mario*, existe a possibilidade de movimento no plano 3D, X, Y e Z. Já a câmera se move em um raio circular

⁴⁰ Mundo aberto (do inglês, *openworld*) é o conceito ligado à liberdade que o jogador possui de se mover livremente no mundo do jogo, dispondo de uma considerável escolha de como ou quando realizar os objetivos.

e, com isso, posiciona-se em uma zona circular que se espalha para fora por uma certa distância. Com isso, quando *Mario* se localiza fora desse raio, a tendência do avatar *Lakitu* é seguir a posição dele distanciando-se mediante um afastamento curto (Imagem 23).

Imagem 23 – Movimento de Mario em três dimensões, X, Y e Z



Movimento da câmera em duas zonas: estacionária e focalizadora⁴¹

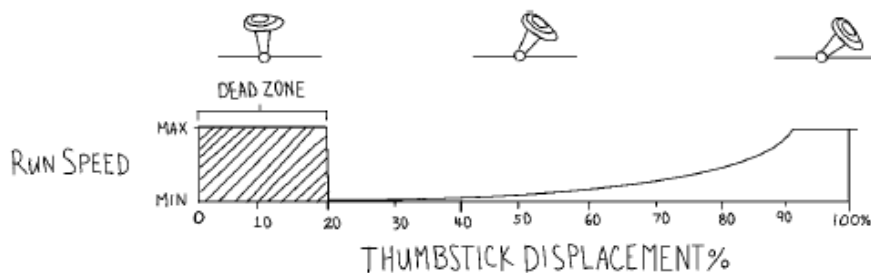


Fonte: Swink (2009, p. 254 e 266).

Para simular a orientação do movimento controlável, foi construída uma abordagem de cima para baixo. Assim, o salto básico permanece e, somado a ele, há diversos saltos que percorrem trajetórias distintas e são ativados por meio da combinação de botões. Ao pressioná-los por um longo espaço de tempo, por exemplo, é possível dar um chute, bem como, ao mover-se a uma certa velocidade e ter acabado de retornar ao solo, é possível dar um salto triplo. A novidade é que os saltos podem ser controlados no ar com a mesma proporção de redução nas direções relacionadas à maneira como o jogador estava quando iniciou o salto. Além disso, a câmera cria uma percepção de velocidade, por meio da combinação dos elementos dos eixos X e Y, o que dá ao avatar *Mario* uma direção para correr. A partir dessa direção, ele executa a ação no sentido e a uma velocidade proporcional ao deslocamento exercido no controle analógico (Imagem 24).

⁴¹ Do inglês, *stationary and following*. Utilizamos o termo focalizadora para traduzir *following*, por falta de um termo mais adequado, até o momento.

Imagem 24 – Deslocamento analógico *versus* velocidade de avanço de Mario



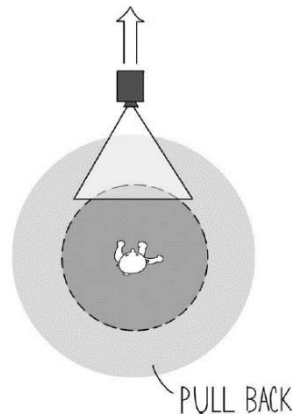
Fonte: Swink (2009, p. 256).

Quanto à percepção da gravidade e colisão, *Mario* é puxado para baixo ao entrar em contato com o solo (a cada quadro), como quando ao se sentar sobre ele. Assim, o avatar se comporta como se houvesse atrito, ou seja, quando parado ele não escorrega ou desliza, permanecendo fixo no solo. Já quando está em movimento, o efeito muda apenas quando há inclinação superior a cerca de 45 graus em relação à horizontal do local sob *Mario*. Como consequência, ocorre uma diminuição na velocidade do avatar, uma vez que é aplicada uma força contra a corrida. Apesar disso, é possível continuar avançando na subida de forma mais lenta, até um ângulo de cerca de 60 graus.

Entretanto, Swink (2009) afirma que, a partir de 75 graus de inclinação, a força para frente exercida por *Mario* não é suficiente para vencer a direção oposta. Com isso, o avatar entra em um estado conhecido como *slide*, caracterizado pelo deslizamento para baixo com a velocidade e direção correspondentes ao ângulo de inclinação que, quanto mais alta, imprime maior velocidade ao deslizamento. Além disso, no modo deslizante, é possível mudar a direção para a esquerda ou para a direita. Vale mencionar que o estado de deslizamento é ativado caso *Mario* se posicione no topo de uma inclinação e esteja se movendo em uma direção descendente.

No *Super Mario 64* a câmera também funciona como um avatar, além de ser controlada diretamente pelo jogador. Dentre as diversas possibilidades de movimentação proporcionada pela câmera de raio circular quando o avatar está fugindo da câmera, ela o segue na mesma velocidade, mantendo a relação de distância. Se ele corre diretamente para a câmera enquanto o jogador segura o analógico, a câmera se afasta de *Mario* e realiza o movimento de recuo conhecido como puxar para trás (do inglês, *pull back*) (Imagem 25). Outra característica desse movimento é que, quando o *Mario* chega a um raio relativamente curto da câmera, ela congela e rastreia o avatar de uma posição estacionária.

Imagem 25 – Zona de recuo da câmera



Fonte: Swink (2009, p. 267).

Outra característica interessante da câmera é que, se o movimento do avatar for basicamente de um lado para o outro, sem correr para longe ou perto da câmera, mas paralelo a ela, seu movimento é apenas rotacional. Assim, ela realiza um giro para ver o Mario, mas não muda sua posição no espaço. Com isso, a rotação rastreia a posição do avatar, mas gradualmente tende a se posicionar à frente dele, de forma que, ao mostrar o que vem surgindo à sua frente enquanto ele corre, acaba deslocando o avatar para a direita ou esquerda. Tem-se, então, a combinação dos efeitos de alterações posicionais baseados na distância personagem-câmera, bem como alterações rotacionais com base no movimento da esquerda para a direita. Diante disso, ao correr na diagonal, a câmera gira lentamente na direção em que *Mario* está correndo e mostra elementos da direção acionada. Por fim, para empurrar a câmera cerca de 20 graus na direção indicada, basta pressionar o botão C esquerdo ou direito. Porém, sempre ocorre o lento retorno à posição original da câmera, embora forneça ângulos extras de visão provisoriamente (NINTENDO, 2022; EMANUAR, 2018; SWINK, 2009).

Nesse contexto, seguindo a relação entre a mecânica de jogo e a experiência do usuário, descrevem-se as principais mecânicas do *Super Mario 64*, baseadas na descrição das habilidades e ações do jogador por meio de verbos, incluindo os verbos de movimento:

- Andar (pulando, girando)
- Correr (pulando, deslizando)
- Deslizar
- Empurrar
- Girar
- Pegar (moedas, cascos de tartarugas e estrelas)
- Pular (girando, correndo)
- Voar

3.4 SÍNTESE DO CAPÍTULO

Neste capítulo, foram apresentadas a origem dos jogos de *videogame* e a percepção dos jogadores quanto à presença virtual. Além disso, foram analisados os jogos *Super Mario Bros.* e *Super Mario 64* quanto à percepção de movimento.

Foi identificada a transformação dos ambientes em que os jogos *Super Mario* se realizam. Quanto à dimensionalidade dos ambientes em perspectiva 2D, encontrada no jogo *Super Mario Bros.* (1985), foi utilizada a tecnologia *side-scroller*, de rolagem lateral, possibilitando que o avatar se movimentasse do ponto A ao B. Já na versão *Super Mario 64* (1996), o espaço de jogo é organizado em 3D, marcando um momento decisivo no desenvolvimento do ponto de vista em terceira pessoa da câmera.

Para Swink (2009), nos jogos de *videogame*, a percepção acontece em um processo ativo de exploração do espaço e da percepção de coisas em movimento em relação ao nosso próprio corpo, concepção essa que se aplica também à sensação do jogo. Nesse sentido, está presente a noção de automovimento, proposta por Huelva Unternbäumen (2018), mas, se Swink estiver correto, não se trata de um observador movente (o observador que passa pelas coisas), como descreve Huelva Unternbäumen (2018) para o movimento no ciberespaço, mas se as coisas passarem pelo caminho do observador, há semelhança do movimento no espaço físico.

Essa é a investigação que o próximo capítulo pretende trazer.

4. ANÁLISE DOS VERBOS DE MOVIMENTO NA SÉRIE SUPER MARIO

Este capítulo apresenta os dados dos verbos de movimento em contexto dos jogos de *videogame* coletados durante a pesquisa. O objetivo é analisar a codificação gramatical das propriedades semântico-conceituais de trajetória e modo (maneira), nos predicados formados por verbos de movimento nesse contexto específico, em comparação com dados dos mesmos verbos em sentenças com referência ao ciberespaço e ao espaço físico.

Na seção 4.1, apresentamos os aspectos metodológicos que orientaram a pesquisa. A seção 4.2 traz as categorias de análise, definidas com base no referencial teórico e nos trabalhos sobre os verbos de movimento, apresentados no Capítulo 2.

Na seção 4.3, fazemos a descrição e análise dos dados, separadamente para a versão *Super Mario Bros.* (1985) e *Super Mario 64* (1996). Por fim, na seção 4.4, apresentamos a síntese dos resultados e a proposta de análise.

4.1 ASPECTOS METODOLÓGICOS

A metodologia foi desenvolvida utilizando parâmetros observacionais e descritivos. Os parâmetros observacionais se caracterizam por não implicarem interferência por parte da pesquisadora na coleta dos dados e os parâmetros descritivos por apresentarem como objeto de pesquisa fenômenos gramaticais, descritos e analisados com base no referencial teórico.

Para alcançar os objetivos, foi realizada a revisão de literatura, no que se refere ao fenômeno estudado; em seguida, a pesquisa e organização dos principais manuais sobre a Série Super Mario, e os videotutoriais que apresentam os jogos em realização; na sequência, a seleção e apresentação das construções com verbos de movimento; e, por fim, a descrição e análise dos dados com verbos de movimento encontrados nos videotutoriais e manuais dos jogos da *Série Super Mario*, incluindo a identificação das mecânicas de jogo em cada versão, baseadas na descrição das habilidades e ações do jogador por meio de verbos, destacando os verbos de movimento e suas possíveis combinações.

Foram analisados os jogos *Super Mario Bros.* (1985) e *Super Mario 64* (1996), no intuito de identificar a correlação entre a percepção de movimento em contextos de jogos de *videogame* e a codificação gramatical das sentenças que possuem predicados formados por verbos de movimento, considerando as mudanças tecnológicas ocorridas para produzir a perspectiva bidimensional ou tridimensional dessas versões do jogo. Os dados foram levantados

em duas situações: alguns foram produzidos pela pesquisadora com base na observação dos jogos de *videogame* em realização; outros foram coletados dos videotutoriais da Série *Super Mario* disponíveis na Internet, e dos manuais de instrução, lançados em cada versão.

Trata-se, portanto, de uma pesquisa com abordagem qualitativa, baseada em pesquisas bibliográficas e no levantamento de dados em ambientes virtuais ou em textos escritos.⁴² Segundo Ferrari (1982), pesquisas qualitativas são caracterizadas por apresentarem aspecto não numérico. Desse modo, a análise consistiu na comparação das ocorrências de sentenças com verbos de movimento, como em (32), contrastando as propriedades léxico-semânticas e morfossintáticas dos predicados em contextos de referência ao espaço físico e ao ciberespaço descritas pela literatura.

- (37) Mario (Luigi) **jumps** higher if you hold the button down longer.⁴³
'Mario (Luigi) pula mais alto se você segurar o botão por mais tempo.'

4.2 CATEGORIAS DE ANÁLISE

Para a análise dos verbos de movimento nos contextos de jogos de *videogame*, adotamos a hipótese de Huelva Unternbäumen e Naves (2017), segundo a qual propriedades aspectuais relacionadas à interpretação de trajetória (especificamente modo do movimento e duração) são relevantes para a codificação das sentenças.

Conforme apresentamos no Capítulo 2, os autores consideram que a trajetória se define no intervalo entre os dois pontos (origem e alvo) que delimitam o movimento, sendo o ponto final projetado na posição do evento interpretado como resultado, possibilitando a adição de sintagmas de modo de movimento. Para Huelva Unternbäumen (2018), enquanto o automovimento no espaço físico é tradicionalmente caracterizado pelo deslocamento de um elemento de um ponto ao seu destino, produzindo uma trajetória, que denota o aspecto durativo

⁴² A professora Letícia da Cunha Silva, em comunicação pessoal, questiona sobre a interferência de aspectos de oralidade na distinção entre os dados coletados de produção oral (na observação de jogos *on line*) e de produção escrita (nos dados extraídos dos manuais dos jogos), especialmente quanto à explicitação do centro dêitico, tendo em vista os trabalhos sobre o apagamento de locativo com verbos de trajetória. Embora a questão seja relevante para fins de descrição e análise dos verbos de movimento em geral, em se tratando dos aspectos de interpretação aspectual (percepção ou não da trajetória por meio das propriedades de duratividade do evento) que são o objeto desta dissertação, entendemos que a manifestação fonológica (ou não) do locativo não interfere na análise, uma vez que, mesmo não sendo produzido, ele é interpretado.

⁴³ O dado em (37) foi retirado do manual (Nintendo, 1985, p. 4).

do evento, o automovimento no ciberespaço representa uma mudança de contexto pragmático, um evento não durativo, em que falta uma interpretação da trajetória.

No que se refere às categorias de análise, é relevante observar a convergência entre aspectos da descrição linguística, apresentados no Capítulo 2, e elementos da descrição de percepção feita pelos *designers* de jogos, apresentados no Capítulo 3. Uma das categorias relevantes para a análise dos predicados de movimento parece ser o da **agentividade**, que diz respeito ao elemento deslocado, que, no caso dos verbos em análise, para o espaço físico, corresponde ao argumento em posição de sujeito (*Eu entrei no supermercado*).

Para Huelva Unternbäumen (2018), no espaço físico, produz-se um movimento próprio (automovimento) que ocorre em um espaço-temporal e intencional específico, ou seja, há uma certa intencionalidade, ligada a um sujeito-agente, que inicia o movimento. Ainda para o autor, o ciberespaço, o contexto pragmático implica que ocorra um ‘acoplamento estrutural’ com o corpo, de tal forma que a ação da mão no *mouse* adquira significado. Desse modo, o agente realiza uma determinada ação, ao mover o cursor dentro de uma página atual visitada, de tal forma que o cursor marca o ponto focal da percepção e da ação do agente no contexto pragmático imediato, ou seja, a cada nova ação realizada pelo agente, supõe-se também um movimento do ponto focal. Desse modo, a codificação gramatical segue o princípio da **proeminência perceptiva**, que postula a codificação apenas os aspectos focais. Dessa forma, esse princípio não se aplica no ciberespaço, já que a trajetória, e por consequência a duração e o modo de movimento são aspectos imperceptíveis neste espaço.

Semelhantemente, Swink (2009) considera que a percepção acontece em um processo ativo de exploração do espaço e da percepção de coisas em movimento em relação ao próprio corpo, que, nos jogos de *videogame*, remete à realidade virtual em controlamos o nosso corpo substituto (e não exatamente uma extensão dele), de tal forma que a mente reconhece o espaço do jogo como um subdomínio do campo perceptivo da realidade. Para o autor, a rede de conexões e percepções relaciona aos jogos de *videogame* produzem uma fusão do “você” (ou seja, o jogador, aquele que age intencionalmente) com o sistema de *videogame*, numa forma de “agenciamento cibernético”.

Outra categoria linguisticamente relevante para a análise é a **duratividade**. Sobre isso, Huelva Unternbäumen (2018) destaca que se trata de um aspecto diretamente ligado à dimensão do espaço-movimento, especificamente a forma como percebemos a trajetória percorrida ao nos deslocarmos no espaço físico. Conforme mencionado no Capítulo 2, segundo o autor, não ocorre a percepção de deslocamento no ciberespaço, ou seja, a mudança de perspectiva gerada

conforme avançamos no decorrer do espaço cibernético não está sujeito a modificações que denotem transcurso no tempo. Esta categoria também está ligada a uma atividade de jogo, exercida dentro de certos e determinados limites de tempo e de espaço.

Com respeito à lexicalização dos eventos, Rappaport-Hovav e Levin (2010) afirmam que os verbos de trajetória (*chegar, avançar, vir, ir e voltar*) não lexicalizam de forma completa a direção de movimento, uma vez que a direção pode ser determinada deitivamente, por pontos ordenados no caminho, de acordo com a aproximação ou o afastamento de um determinado centro dêitico. Os verbos de modo de movimento (verbos do tipo *rolar*, como: cair, flutuar, deslizar, balançar, girar; e do tipo *correr*, como: andar, galopar, correr, desfilar, mancar), por sua vez, incluem, como parte de sua especificação léxico-conceitual, uma noção de maneira ou modo de movimento, ao descreverem movimentos que normalmente, embora não obrigatoriamente, envolvem deslocamento.

A ideia de haver um centro dêitico a partir do qual o movimento está relacionado aos conceitos de primeiro plano ou **figura** e segundo plano ou **fundo**. É interessante recordar o exemplo de Langacker (2008) sobre a situação de um pequeno cursor em movimento contra o fundo mais estável da tela do computador. Esse par de categorias cognitivo-semânticas também está presente em Talmy (1975; 1985), que os apresenta como relevantes em eventos de movimento ou localização, relacionando dois objetos físicos. Como foi descrito no Capítulo 3, os avanços tecnológicos na concepção do design dos jogos de *videogame* atuaram justamente nesse aspecto: na versão *Super Mario Bros.* (1985), foi criada a percepção de fundo, em que os objetos são estáticos, embora possam rolar para a direita, esquerda, cima e baixo, e da figura, em que as imagens 2D se movimentam.

Na versão *Super Mario 64* (1996), esse processo se ampliou, criando-se uma percepção de tridimensionalidade, produzida por meio de um jogo de câmeras. Esse novo avanço marcou o desenvolvimento do ponto de vista em terceira pessoa da câmera, influenciando diretamente no movimento do avatar e ligando-se à percepção de trajetória, como foi apresentado no Capítulo 3. Trata-se, em termos linguísticos, do arranjo de visualização da cena (LANGACKER, 2008), ou seja, o ponto de vista locacional do conceitualizador, do qual decorre a dinamicidade do evento. A **dinamicidade** é mais uma das categorias de análise a ser observada em relação aos dados coletados.

4.3 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Nesta seção, os dados são apresentados de forma separada, para cada uma das duas versões do jogo que compõem o *corpus* da pesquisa. Para cada versão, são descritas e analisadas sentenças com verbos de movimento, tanto direcional quanto de modo de movimento, comparando o comportamento desses predicados com as propriedades léxico-semânticas e morfossintáticas dos predicados em contextos de referência ao espaço do físico e ao ciberespaço, tomando como referência o trabalho de Huelva Unternbäumen (2018) e a proposta de representação gramatical de Huelva Unternbäumen e Naves (2017).

4.3.1 *Super Mario Bros.* (1985)

Conforme apresentado no Capítulo 3, as mecânicas do jogo *Super Mario Bros.* (1985) produziram uma versão bidimensional, em que é possível perceber que o avatar conta com poucos movimentos possíveis, os quais são codificados por meio de predicados formados pelos verbos que constam do Quadro 1, exemplificados, respectivamente, em (38) e (39).

Quadro 1 – Verbos de movimento decorrentes das mecânicas do *Super Mario Bros.* (1985)

Verbos de Trajetória	Verbos de Modo de Movimento
entrar, sair, desviar, voltar	andar, correr, agachar, nadar, pisar, pular

Fonte: Elaboração própria.

- (38) Verbos de trajetória⁴⁴
- a. Mario **entra** no castelo.
 - b. Mario **desvia** do peixe voador.
 - c. Mario **volta** o caminho.
 - d. Mario **sai** do cano.
- (39) Verbos de modo de movimento⁴⁵
- a. **Crouch**. Only Super Mario.⁴⁶
‘Agachar. Apenas Super Mario.’

⁴⁴ Os dados (38) foram produzidos a partir da observação do jogo em realização (<https://youtu.be/rLl9XBg7wSs>).

⁴⁵ Os dados em (39) foram retirados do manual (Nintendo, 1985, p. 3 a 9).

⁴⁶ Quando o Mario come um cogumelo, ele cresce e se transforma em *Super Mario* (mais alto).

- b. **Walk** to the left.
‘Andar para a esquerda.’
- c. Walk to the right (push button B at the same time to **run**).
‘Andar para a direita (aperte o botão B ao mesmo tempo para correr).’
- d. Don’t get too lazy about **swimming** or you’ll get pulled under by whirlpool at the bottom of the screen.
‘Não fique com preguiça de nadar ou você será puxado pelo redemoinho na parte inferior da tela.’
- e. If you **stomp** on a Koopa Troopa, he becomes and stays motionless for a while.
‘Se você pisa em um Koopa Troopa, ele se torna e permanece imóvel por um tempo.’
- f. The higher you **jump** onto the flagpole, the higher the bônus.
‘Quanto mais alto você pular no mastro da bandeira, maiores serão os bônus.’

Aos dados acima foram aplicados os testes de gramaticalidade encontrados em Huelva Unternbäumen (2018) para os contextos de ciberespaço, em contraste com os contextos de espaço físico. Considere-se o teste de inserção de uma oração subordinada de finalidade, que tem como objetivo demonstrar a existência de um agente. Os exemplos estão em (40), para os verbos de trajetória, e (41), para os verbos de modo de movimento:

- (40)
 - a. Mario **sai** do castelo para achar a princesa.
 - b. Mario **desvia** do Bowser para fugir do ataque.
 - c. Mario **volta** uma fase para ganhar vida.
 - d. Mario **sai** da água para pegar moedas.

- (41)
 - a. Mario **agacha** para alcançar o cano.
 - b. Mario **anda** para alcançar as moedas.
 - c. Mario **corre** para alcançar o bloco.
 - d. Mario **nada** para alcançar o fundo.
 - e. Mario **pisa** para alcançar o Koopa.
 - f. Mario **pula** para alcançar o mastro.

Os exemplos demonstram que tanto os verbos que lexicalizam de forma completa a direção do movimento (cf. (40)) quanto os verbos que lexicalizam a forma como o movimento acontece (cf. (41)) admitem a adição de um sintagma que identifique a intencionalidade do evento. A aplicação do teste da inserção de orações de finalidade aos dados demonstra, portanto, que a agentividade está presente nas construções, ainda que com referência ao avatar (e não ao jogador, que efetivamente produz o movimento do avatar).

Imagem 26 – Mario pula para alcançar o mastro (1985)



Fonte: <https://youtu.be/rL19XBg7wSs>.

Considere-se o teste de inserção de um sintagma de modo, por meio de um predicado secundário, que tem como objetivo indicar a existência de **dinamicidade** no evento, ligada à percepção de trajetória. Os exemplos estão em (42), para os verbos de trajetória, e (43), para os verbos de modo de movimento:

- (42)
- a. Mario **sai correndo** do castelo para achar a princesa.
 - b. Mario **desvia pulando** do Bowser para fugir do ataque.
 - c. Mario **volta andando** uma fase para ganhar vida.
 - d. Mario **sai pulando** da água para pegar moedas.
- (43)
- a. *Mario **agacha correndo** para alcançar o cano.
 - b. *Mario **anda pulando** para alcançar as moedas.
 - c. *Mario **corre pulando** para alcançar o bloco.
 - d. *Mario **nada andando** para alcançar o fundo.
 - e. *Mario **pisa correndo** para alcançar o Koopa.
 - f. *Mario **pula correndo** para alcançar o mastro.

Em (42), temos verbos de trajetória, em que a direção pode ser determinada deitivamente, uma vez que os pontos no caminho são ordenados de acordo com a aproximação ou o afastamento do chamado centro dêitico (LEVIN, 1993). Para esses verbos, a expressão de modo só é possível por meio da adição de sintagmas de modo de movimento (*sai correndo*). Isso se dá porque há uma noção de trajetória, ou seja, de um trânsito ao longo de um espaço temporal, caracterizado pelo intervalo percorrido pelo deslocamento de um elemento de um ponto ao seu destino (*do castelo* até o local em que *a princesa* supostamente se encontra). Já os exemplos em (43) são de verbos de modo de movimento, já tendo lexicalizado no item verbal a informação sobre modo, de forma que a inserção de um outro sintagma de modo torna a sentença agramatical. Assim, podemos concluir que, embora a aplicação do teste de inserção de um sintagma de modo apresente resultados distintos para os verbos de trajetória e os verbos de modo de movimento, em ambos os casos a lexicalização do modo acontece, demonstrando que há uma noção de trajetória, em que se depreende que o avatar percorre um espaço do ponto de A ao B.⁴⁷

Considere-se o teste de inserção de um sintagma de expressão de tempo, que pretendem indicar a **temporalidade** do movimento. Os exemplos estão em (44), para os verbos de trajetória, e (45), para os verbos de modo de movimento:

- (44) a. Mario **entra** no cano **segundos depois** do ataque dos Koppa.
b. Mario **desvia** do peixe **segundos depois** de ser atingido.
c. Mario **voltou** para a fase do castelo **segundos depois** de perder duas vidas.
d. Mario **saiu** do castelo **segundos depois** de derrotar o Bowser.
- (45) a. Mario **agacha segundos depois** de pegar moedas.
b. Mario **anda segundos depois** de correr.
c. Mario **corre segundos depois** de andar.
d. Mario **nada segundos depois** de pegar um cogumelo.
e. Mario **pisa segundos depois** de encontrar o Koopa.
f. Mario **pula segundos depois** de ver o bloco.

⁴⁷ Observa-se que a inserção de advérbios de modo, nas sentenças em (43), pode produzir resultados gramaticais, como em *Mario agacha rapidamente para alcançar o cano*. Entretanto, o teste de dinamicidade que se propõe com a combinação do gerúndio pretende identificar propriedades da trajetória, que não são passíveis de identificar com advérbios de modo como *rapidamente*, que modifica exclusivamente o evento de *agachar*, sem acrescentar qualquer vinculação com a interpretação de trajetória (ou seja, agachar rapidamente remete ao modo como se agacha e não há uma possível forma sobre como o deslocamento ocorre estando o sujeito agachado).

Como se nota em (44) e (45), é possível a construção com sintagmas de tempo. Como, a temporalidade se manifesta à medida que o avatar se move de um ponto A para um ponto B, a adição de expressão de tempo e espaço se torna possível, tanto para verbos de trajetória quanto para verbos de movimento, identificando aspectos espaço-temporais da trajetória.

Considere-se o teste de inserção de um sintagma de expressão de **duratividade**, que tem como objetivo verificar a existência da dimensão do espaço-movimento. Os exemplos estão em (46), para os verbos de trajetória, e (47), para os verbos de modo de movimento:

- (46) a. Mario **continua entrando** no cano.
b. Mario **continua desviando** do Koppa.
c. Mario **continua voltando** para a primeira fase.
d. Mario **continua saindo** da água.
- (47) a. Mario **continua agachando** no chão.
b. Mario **continua andando** no bloco.
c. Mario **continua correndo** no mastro.
d. Mario **continua nadando** na água.
e. Mario **continua pisando** nos koppas.
f. Mario **continua pulando** os obstáculos.

Esse fato está diretamente ligado à duratividade do evento, já que os movimentos descritos em (46) e (47) podem ser prolongados no tempo, dado que é possível o acréscimo da perífrase verbal com o gerúndio. Trata-se de mais uma categoria ligada à noção de trajetória.

Comparando os resultados alcançados na aplicação dos testes sintáticos propostos por Huelva Unternbäumen (2018) para identificar as diferenças de comportamento entre as ocorrências de verbos de movimento no espaço físico e no ciberespaço, observamos que os verbos de trajetória e de modo de movimento, quando empregados no jogo *Super Mario Bros.* (1985) apresentam os mesmos resultados que as ocorrências de espaço físico.

Por hipótese, isso se explica pelas características dessa versão do jogo de *videogame*, em que foi criada uma perspectiva bidimensional, na qual a percepção de movimento decorre da possibilidade de se construir uma trajetória horizontal e vertical, além da rolagem lateral da tela, utilizando uma camada de fundo onde os objetos são estáticos e pela qual as imagens 2D se movimentam por efeito de uma câmera apropriada. No que tange à percepção, tem-se,

portanto, uma construção em primeiro plano ou figura e segundo plano ou fundo, categorias cognitivo-semânticas descritas por Talmy (1985) como relevantes em eventos de movimento ou localização, relacionando dois objetos físicos.

Nesse sentido, a versão *Super Mario Bros.* (1985) produz movimentos que se assemelham aos do espaço físico, de tal forma que a percepção dos eventos de movimento descritos para esse jogo apresenta categorias importantes para a codificação de movimento, como trajetória, duração e modo de movimento. Apesar disso, essa versão do jogo apresenta restrições para certos tipos de movimentos circulares do avatar, como *rolar* e *girar*, devido à limitação do espaço do jogo, que não possui a terceira dimensão, de profundidade.

4.3.2 *Super Mario 64* (1996)

Conforme apresentado no Capítulo 3, as mecânicas do jogo *Super Mario 64* (1996) produziram uma versão tridimensional, em que é possível perceber que ocorreu a ampliação da possibilidade de movimentos possíveis para o avatar, os quais são codificados por meio de predicados formados pelos verbos que constam do Quadro 2, exemplificados, respectivamente, em (48) e (49).

Quadro 2 – Verbos de movimento decorrentes das mecânicas do *Super Mario 64* (1996)

Verbos de Trajetória	Verbos de Modo de Movimento
entrar, sair, voltar	agachar, andar, correr, dar cambalhota (rolar), deslizar, engatinhar, escalar, girar, nadar, pendurar-se, pular, voar

Fonte: Elaboração própria.

- (48) Verbos de trajetória⁴⁸
- a. Mario **entra** no cano.
 - b. Mario **sai** do castelo
 - c. Mario **volta** para a montanha.

⁴⁸ Os dados em (48) foram produzidos a partir da observação do jogo em realização (<https://youtu.be/Yahw-4bFYjY>).

(49) Verbos de modo de movimento⁴⁹

- a. You can **walk** through wire nets or special walls.
'Você pode andar através de redes de arame ou paredes especiais.'
- b. If you always **run** at top speed, you'll make mistakes.
'Se você sempre correr na velocidade máxima, cometerá erros.'
- c. As you run, press the Z Button to "Crouch & **Slide**".
'Enquanto você corre, pressione o botão Z para "Agachar e Deslizar".'
- d. Use the Z button to **crouch, crouch** and **crawl**.
'Use o botão Z para agachar, agachar e engatinhar.'
- e. Move the Control Stick in the direction Mario faces to make him **climb** up.
'Mova a alavanca de controle na direção que Mario enfrenta para fazê-lo escalar.'
- f. Press A repeatedly to **swim** faster.
'Pressione A repetidamente para nadar mais rápido.'
- g. At places where a wire net is suspended overhead, Mario can **hang on** to a wire net.
'Em lugares onde uma rede de arame está suspensa, Mario pode se pendurar em uma rede de arame.'
- h. As soon as you have found the Wing Cap, you must do a triple jump to **fly** into the air.
'Assim que você encontrar o Chapéu Alado, você deve fazer um salto triplo para voar no ar.'
- i. Mario can **swing** some enemies around when he holds them.
'Mario pode girar alguns inimigos quando ele os segura.'

Para o movimento *pular*, pertencente à classe dos verbos de movimento, foram encontradas novas formas de realização, em comparação à versão de 1985, conforme demonstrado em (50):⁵⁰

- (50) a. Jump and stomp on some enemies. (**Regular jump**)
'Pule e pise em alguns inimigos. (**Pulo regular**)'

⁴⁹ Os dados em (49) foram retirados do manual (Nintendo, 1996, p. 8 a 12 e 18).

⁵⁰ Os dados em (50) foram retirados do manual (Nintendo, 1996, p. 10 e 11). Grifos do manual.

- b. Jump once, then press the A Button again as you land. (**Continuous Jump**)
‘Pule uma vez e pressione o botão A novamente ao pousar. (**Pulo contínuo**)’
- c. While running, jump repeatedly, and as you land, press the A Button again and again. You need speed to do this. **Triple Jump** (With Forward Somersault)
‘Durante a corrida, pule repetidamente e, ao pousar, pressione o botão A várias vezes. Você precisa de velocidade para fazer isso. **Pulo triplo** (Com salto mortal para a frente)’
- d. While running, press the A Button as you make a U-turn. (**Side Somersault**)
‘Durante a corrida, pressione o botão A ao fazer uma inversão de marcha. (**Cambalhota Lateral**)’
- e. Jump toward the wall, and jump again as you hit it. (**Wall Kick**) ‘
‘Pule em direção à parede e pule novamente quando a atingir. (**Chute na Parede**)’
- f. Crouch (where you are) and **jump**. (**Backward Somersault**)
‘Agache (onde você está) e pule. (**Cambalhota para trás**)’
- g. How to jump great distances. (**Long Jump**)
‘Como saltar grandes distâncias. (**Salto em distância**)’

Assim como na subseção anterior, aos dados acima foram aplicados os testes de gramaticalidade encontrados em Huelva Unternbäumen (2018) para os contextos de ciberespaço, em contraste com os contextos de espaço físico. Considere-se o teste de inserção de uma oração subordinada de finalidade, que tem como objetivo demonstrar a existência de um agente, conforme os exemplos em (51), para os verbos de trajetória, e (52), para os verbos de modo de movimento:

- (51) a. Mario **entra** no castelo para pegar estrelas.
b. Mario **sai** do cano para iniciar a missão.
c. Mario **volta** do rio para pegar moedas.
- (52) a. Mario **agacha** para se esconder.
b. Mario **anda** para a montanha para pegar a bandeira.
c. Mario **corre** para despistar os inimigos.

- d. Mario **dá cambalhota** para aumentar a velocidade.
- e. Mario **desliza** para descer a rampa.
- f. Mario **engatinha** para fugir do Koppa.
- g. Mario **escala** para pegar a bandeira.
- h. Mario **gira** Bowser no ar para derrotá-lo.
- i. Mario **nada** para pegar moedas.
- j. Mario se **pendura** para alcançar a bandeira.
- k. Mario **pula** para pegar estrelas.
- l. Mario **voa** para ver o caminho do alto.

Imagem 27 – Mario gira Bowser no ar (1996)



Fonte: <https://youtu.be/Yahw-4bFYjY>.

Os exemplos demonstram que tanto os exemplos em (51) quanto em (52) permitem a adição de um sintagma que identifique a intencionalidade do evento. Desse modo, assim como na versão de 1985, analisada no tópico 4.1.2, a aplicação do teste da inserção de orações de finalidade aos dados demonstra que a **agentividade** está presente nas construções.

Considere-se o teste de inserção de um sintagma de modo, por meio de um predicado secundário, que tem como objetivo demonstrar a existência de **dinamicidade** no evento, ligada à percepção de trajetória. Os exemplos estão em (53), para os verbos de trajetória, e (54), para os verbos de modo de movimento:

- (53) a. Mario **entra correndo** no castelo para pegar estrelas.
- b. Mario **sai andando** do cano para iniciar a missão.
- c. Mario **volta correndo** da montanha para pegar moedas.

- (54) a. *Mario **agacha andando** para se esconder.
 b. *Mario **anda pulando** para a montanha.
 c. *Mario **corre pulando** para despistar os inimigos.
 d. *Mario **dá cambalhota correndo** aumentar a velocidade.
 e. *Mario **desliza andando** para descer a rampa.
 f. *Mario **engatinha andando** para fugir do Koppa.
 g. *Mario **escala correndo** para pegar a bandeira.
 h. *Mario **gira correndo** Bowser no ar para derrota-lo.
 i. *Mario **nada correndo** para pegar moedas.
 j. *Mario se **pendura correndo** para alcançar a bandeira.
 k. Mario **pula girando** para pegar estrelas.
 l. Mario **voa girando** para ver do alto.

Em (53), é possível a adição de sintagmas de modo de movimento, decorrente do fato de que os verbos lexicalizam apenas direção inerente, havendo a possibilidade de a noção de trajetória, ou seja, de um trânsito ao longo de um espaço temporal, caracterizado pelo intervalo percorrido pelo deslocamento de um elemento de um ponto ao seu destino ser descrita por meio de um sintagma de modo. Já os exemplos em (54a-j), de verbos de modo de movimento, por terem lexicalizado o modo, não admitem outro sintagma com essa interpretação, sendo as sentenças agramaticais.⁵¹ Exceção é observada quando o movimento adicionado denota uma volta em torno do próprio eixo, como em (54k-l), em que *pular* e *voar* são combinados ao verbo de movimento *girar* (enquanto se está no ar) – nesse caso, embora se trate de lexicalização de modos de movimento no item verbal e no sintagma modificador, a denotação do segundo evento não concorre semanticamente com a do primeiro.⁵² Assim, com respeito à aplicação do teste de inserção de um sintagma de modo, os exemplos demonstram que há uma noção de trajetória, em que o avatar percorre um espaço do ponto de A ao B.

⁵¹ Ver nota 47.

⁵² O professor Enrique Huelva Unternbäumen, em comunicação pessoal, observa que a classificação dos verbos em duas classes dicotômicas frequentemente oferece um desafio às descrições e análises, uma vez que as línguas se distinguem com relação à forma como lexicalizam os conteúdos do mundo. Concordamos com o professor, acrescentando que, eventualmente, o que pode estar em jogo, nesses casos (54k-l) é que os verbos *pular* e *voar* envolvem, de alguma maneira, uma noção de trajetória, uma vez que implicam um deslocamento no espaço, em oposição a girar, por exemplo. Apesar disso, para o conjunto de sentenças em (54), essa característica parece seu menos relevante que a da combinação de dois predicados de modo de movimento, uma vez que verbos como *escalar*, *nadar*, *deslizar* e outros também têm implicação de deslocamento (trajetória) e produziram sentenças agramaticais quando combinados com outros predicados de modo de movimento – nesses casos, consideramos que em *nadar* e *correr* é a incompatibilidade semântica (por exemplo, entre *nadar* e *correr*) que produz a agramaticalidade das sentenças.

Considere-se o teste de inserção de um sintagma de expressão de tempo, que pretendem indicar a **temporalidade** do movimento. Os exemplos estão em (55), para os verbos de trajetória, e (56), para os verbos de modo de movimento:

- (55) a. Mario **entra** no castelo **segundos depois** de sair do castelo.
b. Mario **sai** da escada **segundos depois** de entrar no cano.
c. Mario **volta** para o início do jogo **segundos depois** de ganhar a primeira fase.
- (56) a. Mario **agachou segundos depois** de subir a montanha.
b. Mario **anda segundos depois** de descer a rampa.
c. Mario **corre segundos** depois de ver o Koppa.
d. Mario **deu cambalhota segundos depois** de ser atingido.
e. Mario **desliza segundos depois** de subir na montanha.
f. Mario **engatinhou segundos depois** de sair da chaminé.
g. Mario **escalou** o mastro **segundos depois** de derrotar o Bowser.
h. Mario **girou** o Bowser **segundos depois** de agarrá-lo pelo pé.
i. Mario **nadou segundos depois** de pular na água.
j. Mario **se pendurou segundos depois** de agarrar a grade.
k. Mario **pulou segundos depois** de sair do túnel.
l. Mario **voou segundos depois** de pegar a Wing Cap.

Em (55) e (56), observamos que são gramaticais as construções com sintagmas de tempo. Conforme identificado na versão anterior do jogo, é possível a adição de expressão de tempo e espaço, uma vez que a temporalidade se manifesta à medida que o avatar se move de um ponto A para um ponto B, tanto para verbos de trajetória quanto para verbos de movimento, identificando aspectos espaço-temporais da trajetória.

Considere-se o teste de inserção de um sintagma de expressão de **duratividade**. Os exemplos estão em (57), para os verbos de trajetória, e (58), para os verbos de modo de movimento:

- (57) a. Mario **continua entrando** pela parede para cumprir as missões.
b. Mario **continua saindo** do cano para cortar caminho.
c. Mario **continua voltando** por toda a montanha para pegar moedas.

- (58)
- a. Mario **continua agachando** para entrar no cano.
 - b. Mario **continua andando** para alcançar o mastro.
 - c. Mario **continua correndo** para fugir dos inimigos.
 - d. Mario **continua dando cambalhota** para chegar rápido.
 - e. Mario **continua deslizando** para descer a rampa.
 - f. Mario **continua engatinhando** para se esconder.
 - g. Mario **continua escalando** para subir o mastro.
 - h. Mario **continua girando** o Bowser para jogá-lo para longe.
 - i. Mario **continua nadando** para não afundar.
 - j. Mario **continua se pendurando** no mastro.
 - k. Mario **continua pulando** para ganhar velocidade.
 - l. Mario **continua voando** para ver a montanha do alto.

Esse teste diz respeito à duratividade do evento, pois os movimentos podem ser prolongados no tempo, estando, portanto, ligado à noção de trajetória. Em (57) e (58) é possível adicionar perífrase verbal com o gerúndio sem produzir agramaticalidade, de forma que se conclui que a duratividade está presente na interpretação do evento.

Como se observa nos resultados dos testes acima, os verbos de movimento na versão *Super Mario 64* (1996) têm comportamento semelhante aos da versão *Super Mario Bros.* (1985) e aos das construções com referência ao espaço físico. Na seção anterior, atribuímos essa característica ao fato de os jogos de *videogame* apresentarem dimensões que criam perspectiva de espaço semelhante à do mundo real.

No que tange a versão *Super Mario 64*, a tridimensionalidade possibilita a percepção de movimento criada por meio da utilização de gráficos que indicam relevo, formados por três dimensões: altura, profundidade e largura, assim como por meio de um jogo de câmeras, que permitiu o desenvolvimento do ponto de vista em terceira pessoa, influenciando diretamente no movimento do avatar, ou seja, o ponto de vista locacional do conceitualizador, do qual decorre a dinamicidade do evento.

Concluimos que a versão *Super Mario 64* (1996) produz movimentos que se assemelham aos do espaço físico, uma vez que são observadas categorias importantes para o evento na codificação de movimento, como trajetória, duração e modo de movimento. É

também graças à existência da dimensão de profundidade que foi possível incluir movimentos circulares do avatar nesta versão, como *rolar* e *girar*.

4.4 SÍNTESE DO CAPÍTULO E PROPOSTA DE ANÁLISE

Neste capítulo foi descrita a metodologia do trabalho, incluindo as fontes de dados. Também foram definidas as categorias de análise – agentividade, duratividade, temporalidade e dinamicidade –, que têm por objetivo identificar a expressão da noção de trajetória no contexto dos jogos de *videogame*, para as construções de verbos de movimento.

Na sequência, foram aplicados os testes sintáticos sugeridos por Huelva Unternbäumen (2018), com o objetivo de verificar a gramaticalidade dos dados com verbo de movimento encontrados no espaço em contextos de *videogame*, especificamente para a versão bidimensional *Super Mario Bros.* (1985) e para a versão tridimensional *Super Mario 64* (1996). Os resultados demonstraram que os verbos de movimento nos contextos de jogos de *videogame* apresentam o mesmo comportamento sintático-semântico que os verbos de movimento no espaço físico, distinguindo-se do que ocorre em outros contextos de ciberespaço.

Dessa forma, nos jogos de *videogame*, a tecnologia empregada para criar a bi ou tridimensionalidade do espaço virtual permite aos jogadores expandirem seu campo perceptivo no jogo, incorporando as ações desempenhadas por meio do avatar. Isso reforça a ideia de Swink (2009) de que, nos jogos de *videogame*, ocorre a substituição do “você” (o jogador, no mundo físico) pelo avatar (na realidade virtual). Assim, os jogos de *videogame* se apresentam como um tipo de ciberespaço distinto das chamadas lojas virtuais, em que se pode realizar compras, como exemplificado por Huelva Unternbäumen (2018) – nesse contextos, apesar de serem usados os mesmos verbos que para expressar o movimento no espaço físico, não se cria uma realidade virtual que simule a loja física, parecendo haver, nesse caso, uma extensão do agente (o comprador, no mundo físico) para o *mouse*, que não ultrapassa o domínio da tela, embora as páginas virtuais criem uma sensação de movimento.

Feitas essas considerações, conclui-se, em relação às estruturas sintáticas apresentadas em Huelva Unternbäumen e Naves (2017), com base nas representações propostas por Ramchand (2008), a que mais se adequa às construções de verbos de movimento em jogos de *videogame* é a dos verbos de movimento no espaço físico, em que existem três projeções para subeventos e, conseqüentemente, três posições de argumentos: o iniciador (InitP), o processo (ProcP) e o resultado (ResP).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa apoiou-se nos modelos teóricos da Gramática Gerativa – GG e da Gramática Cognitiva – GC, para descrever o comportamento dos verbos de movimento nos contextos dos jogos de *videogame*. O objetivo era verificar se a descrição de Huelva Unternbäumen (2018) para os verbos de movimento no ciberespaço, em que a noção de trajetória não é percebida nos mesmos termos que para o espaço físico, pode ser estendida (ou aprimorada, se necessário) para os verbos de movimento em jogos de *videogame*, uma vez que se entende que os jogos são um tipo de ciberespaço.

Foram analisadas duas versões da franquia de jogos desenvolvidos pela Nintendo, conhecida como *Super Mario*, em que se destacam dois momentos do avanço tecnológico do *design* dos jogos que se distinguem quanto à dimensionalidade, a saber: *Super Mario Bros.* (1985), cujo gráfico foi construído em 2D, e *Super Mario 64*, construído em 3D.

Para a nossa análise, consideramos a hipótese, desenvolvida em Huelva Unternbäumen e Naves (2017) de que propriedades aspectuais relacionadas à interpretação de trajetória (especificamente modo do movimento e duração) são relevantes para a codificação das sentenças. Dessa forma, foram aplicados testes de gramaticalidade aos dados com verbos de movimento encontrados no espaço em contextos de *videogame*, para cada uma das versões, de forma a identificar categorias tais como agentividade, dinamicidade, temporalidade e duratividade.

Constatamos que os verbos de movimento no contexto dos jogos de *videogame* se comportam de maneira semelhante aos verbos de movimento com referência ao espaço físico, o que, por hipótese, estaria ligado à percepção de uma realidade virtual bi ou tridimensional nos jogos, comparável à que se tem no espaço físico.

Assim, diferentemente do que ocorre no ciberespaço convencional, a tecnologia empregada nos *videogames* permite aos jogadores expandirem seu campo perceptivo no ciberespaço, incorporando as ações desempenhadas por meio do avatar, havendo, então, uma substituição do mundo físico pela realidade virtual, em lugar de uma extensão do corpo do agente, como o que ocorre com o movimento desencadeado pelo *mouse* em uma tela.

Nesse contexto, ocorre uma mudança de perspectiva no ciberespaço, criando uma tridimensionalidade por meio de um jogo de câmeras que simula o espaço físico, permitindo a referência ao movimento do personagem dos jogos de *videogame* em terceira pessoa, com as mesmas propriedades sintáticas e semânticas que as sentenças têm na referência ao espaço físico. Trata-se como comentou Huelva Unternbäumen (em comunicação pessoal), não do

acoplamento entre sujeito e atividade observado no ciberespaço convencional (o do movimento do *mouse* na tela do computador), mas do deslocamento do centro dêitico para a terceira pessoa – o que foi demonstrado no Capítulo 3 desta dissertação, quando apresentada a mudança de perspectiva causada pelo jogo de câmeras na criação da versão 3D do *Super Mario Bros*. Esses fatos demonstram a relação entre gramática e conceitualização e a relevância do estudo sobre a convergência entre as teorias de base cognitiva, como a Gramática Gerativa e a Gramática Cognitiva.

Talvez seja esse o desafio que o metaverso pretende resolver, criando avatares de nós mesmos. Deixaremos essa discussão para trabalhos futuros, assim como a questão da contribuição dos resultados desta pesquisa para o ensino de línguas, considerando, antecipadamente, que as reflexões sobre a relação entre gramática e conceitualização parece ser essencial para o desenvolvimento de uma consciência (meta)linguística por parte dos aprendizes.

REFERÊNCIAS

CANÇADO, Márcia. *Manual de semântica: noções básicas e exercícios*. Belo Horizonte: UFMG, 2008.

CASTILHO, Ataliba T. de. *Introdução aos estudos do aspecto verbal na língua portuguesa*. Marília, SP: Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, 1968. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/alfa/article/viewFile/3311/3038>. Acesso em: 02 out. 2019.

CHOMSKY, Noam. *Knowledge of language: its nature, origin and use*. New York: Praeger, 1986.

_____. *The Minimalist program*. MA: MIT Press. 2015.

_____. Two Notions of Modularity. In: ALMEIDA, Roberto G. de; GLEITMAN, Lila R. *On concepts, modules, and language: cognitive science at its core*. New York: Oxford University Press, 2017. (p. 25-49).

CHOMSKY, Noam; GALLEGRO, Ángel J.; OTT, Dennis. Generative grammar and the faculty of language: insights, questions, and challenges. *Catalan Journal of Linguistics*, [S.l.], p. 229-261, dec. 2019. Disponível em: <https://revistes.uab.cat/catJL/article/view/sp2019-chomsky-gallego-ott>. Acesso em: 14 fev. 2021.

CHOMSKY, Noam; HALLE, Morris. *The sound pattern of English*. New York: Harper & Row, 1986.

DILLINGER, Mike. Forma e função na linguística. *D.E.L.T.A.*, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 395-407, 1991. Disponível em: <https://ken.pucsp.br/index.php/delta/article/view/46088/30501>. Acesso em: 20 fev. 2021.

EMANUAR, Kaze. *SM64 but it's a GIANT open world*. YouTube, 13 Maio 2018. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=J_4Dx20pqwk. Acesso em: 28 ago. 2022.

FERRARI, Alfonso Trujillo. *Metodologia da pesquisa científica*. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1982.

FERRARI, Lilian. *Introdução à linguística cognitiva*. São Paulo: Contexto 2011.

GIBSON, Willian. *Neuromancer*. São Paulo: Aleph, [1984] 2006.

GOLDSMITH, Jr Thomas T; RAY, Mann Estle. *Cathode-ray tube amusement device*. Depositante: Allen B Du Mont Laboratories Inc Du Mont Allen B Lab In. US n° 2455992^a. 14 dez. 1948. Disponível em: <https://patents.google.com/patent/US2455992A/en>. Acesso em 15 maio 2022.

HISTORY of Video Games-Four Decades of Video Entertainment. 2010. Disponível em: <https://cdn.hackaday.io/files/1649347056536256/History%20of%20Video%20Games-Four%20Decades%20of%20Video%20Entertainment.pdf>. Acesso em: 20 maio 2021.

HUELVA UNTERNBÄUMEN, Enrique. The grammatical codification of self-movement in cyberspace: a phenomenological-cognitivist study. *D.E.L.T.A*, São Paulo, v. 34, n. 4, p. 1105-1133, dez. 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/delta/a/mvbyvyrp3wTDQZSbKTLGrqsd/?lang=en> . Acesso em: 4 ago. 2021.

HUELVA UNTERNBÄUMEN, Enrique; NAVES, Rozana R. *A relação entre gramática e conceitualização: abordagens teóricas atuais e desafios futuros*. Projeto de pesquisa submetido ao Edital Universal CNPq nº 1/2016.

_____. *The encoding of self-movement in cyberspace: bridges between the phenomenological-cognitivist and the minimalist approaches to grammar*. Presentation at 47th Linguistic Symposium on Romance Languages (LSRL), Newark: University of Delaware, 2017.

HUIZINGA, Johan. *Homo Ludens: O jogo como elemento da cultura*. São Paulo, 2005.

JÄRVINEN, A. *Games without frontiers: theories and methods for game studies and design*. 2007. 417 f. Dissertation (Doctoral) - Tampere University, Media Culture, Finland, 2007. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/273947205_Games_without_frontiers_Theories_and_Methods_for_Game_Studies_and_Design. Acesso em: 29 jun. 2022.

JACKENDOFF, Ray. *Semantic structures*. Cambridge, United States of America: The MIT Press, 1990.

LANGACKER, Ronald W. *Cognitive grammar: a basic introduction*. New York: Oxford University Press, 2008.

LEITE, Leonardo Cardarelli. Explorações fantásticas: uma análise dos jogos de “ação-plataforma”. In.: *Jogos eletrônicos multi-plataforma compreendendo as plataformas de jogo e seus jogos através de uma análise em design*. Orientador: Rejane Spitz. 2006. 271 f. Dissertação (Mestrado) - Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Artes e Design, Rio de Janeiro, 2006. Disponível em: https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/8600/8600_7.PDF. Acesso em: 01 jan. 2022.

LEVIN, Beth. *English verb classes and alternations: a preliminar investigation*. Chicago and London: The University Chicago Press, 1993.

LEVY, Pierre. *Cibercultura*. São Paulo: Editora 34, 1999.

MIYAMOTO, Shigeru. *Donkey Kong*. Jogo eletrônico. Desenvolvido por Nintendo. Japão: Nintendo, 1981.

_____. *Super Mario Brothers*. Jogo eletrônico. Desenvolvido por Nintendo. Japão: Nintendo, 1985.

_____. *Super Mario 64*. Jogo eletrônico. Desenvolvido por Nintendo. Japão: Nintendo, 1996.

MIYAMOTO, Shigeru; TEZUKA Takashi. *The Legend of Zelda*. Jogo eletrônico. Desenvolvido por Nintendo. Japão: Nintendo, 1985.

NAMCO. *Pac-Man*. Jogo eletrônico. Desenvolvido por Nintendo. Japão: Namco, 1980.

NAVES, Rozana R.; HUELVA UNTERNBÄUMEN, Enrique; OLIVEIRA, Kely Viana de; SOARES, Matheus C. S. Educação linguística e a relação entre gramática e conceitualização: um estudo de caso. *Contextos: Estudios de Humanidades Y Ciencias Sociales*, n. 46, 2020. Disponível em: <http://revistas.umce.cl/index.php/contextos/article/view/1551/1600>. Acesso em: 20 jun. 2021.

NINTENDO. *Super Mario Bros*. Instruction Booklet. 1985.

NINTENDO. *Super Mario 64*. Instruction Booklet. 1996.

NINTENDO. *Super Mario Bros. Encyclopedia: the official guide to the first 30 years*. Oregon: Dark Horse Books, 2018.

_____. *Super Mario Bros. Mario history*, 2021. Disponível em: <https://mario.nintendo.com/history/>. Acesso em: 15 dez. 2021.

_____. *Super Mario 64 Mario history*, 2022. Disponível em: <https://mario.nintendo.com/history/>. Acesso em: 1 jul. 2022.

NITSCHKE, Michael. *Video game spaces: image, play, and structure in 3D worlds*. Cambridge, MA: MIT Press, 2009.

OLIVEIRA, Kely Viana de. *Verbos de modo de movimento: codificação das construções no ciberespaço*. 2020. Monografia. Universidade de Brasília, Brasília, 2020. Disponível em: https://bdm.unb.br/bitstream/10483/28135/1/2020_KelyVianaDeOliveira_tcc.pdf.

RAMCHAND, Gillian C. *Verb meaning and the lexicon: a first phase syntax*. New York: Cambridge University Press, 2008.

RAPPAPORT-HOVAV, M.; LEVIN, B. Reflections on Manner/Result Complementarity. In: RAPPAPORT-HOVAV, M.; DORON, E.; SICHEL, I. (Org.). *Lexical semantics, syntax and event structure*. Nova York: Oxford University Press, 2010. p. 21-39. Disponível em: <https://web.stanford.edu/~bclevin/jer08oup.pdf>. Acesso em: 01 out. 2021.

ROCHA, C.; GALIZA, B. A interface e o videogame: articulações semióticas. *Visualidades*, Goiânia, v. 8, n. 1, 2012. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/VISUAL/article/view/18213>. Acesso em: 16 jul. 2021.

ROLLAN, Marc. *Masayuki Uemura, el genio entre las sombras de Nintendo: una biografía*. YouTube, 14 abr. 2022. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=eSRD_1ofZs&t=1729s. Acesso em: 31 ago. 2022.

SCHMALZER, M. D. Janky controls and embodied play: disrupting the cybernetic gameplay circuit. *GameStudies*. v. 20, n. 3, set. 2020. Disponível em: <http://gamestudies.org/2003/articles/schmalzer>. Acesso em: 01 jun. 2021.

SILVA, Maycon Prado Rocha et al. *Jogos digitais: definições, classificações e avaliação*. 2009. São Paulo: Unicamp, 2009. Disponível em: <https://www.dca.fee.unicamp.br/~martino/disciplinas/ia369/trabalhos/t1g1.pdf>. Acesso em: 05 maio 2022.

SUDNOW, David. *Pilgrim in the microworld*. New York: Warner Books, 1983. Disponível em: https://www.annarchive.com/files4/Sudnow_Pilgrim%20in%20the%20Microworld.pdf. Acesso em: 01 jun. 2021.

SWINK, Steve. *Game feel: a game designer's guide to virtual sensation*. Massachusetts: Elsevier, 2009.

TALMY, Leonard. Figure and ground in complex sentences. In: *Proceedings of the First Annual Meeting of the Berkeley Linguistics Society*, 1975, pp. 419-430. Disponível em: <https://www.semanticscholar.org/paper/Figure-and-Ground-in-Complex-Sentences-Talmy/c5138f27c717b16b4c0e63be23640c7df7d7a45a>. Acesso em: 5 set. 2022.

_____. Lexicalization patterns: semantic structure in lexical forms. In: SHOPEN, T. (Ed.). *Language typology and syntactic description: grammatical categories and the lexicon*. New York: Cambridge University Press, 1985. v.3, p.57-149. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/96f8/e185a95537aa3fc99c74ffb7755f5fad5884.pdf>. Acesso em: 06 de jan. 2020

VIDAL, Vítor. Conheça como os gráficos dos games se desenvolveram ao longo da história. *Showmetech*, 2017. Disponível em: <https://www.showmetech.com.br/historia-dos-graficos-dos-games/>. Acesso em: 10 maio 2022.

WOLF, Mark J. P. *Encyclopedia of video games: the culture, technology, and art of gaming*. Ed. by Mark J.P. Wolf. Califórnia: Greenwood, 2012.

ZAGALO, Neto. *Videojogos em Portugal: história, tecnologia e arte*. Lisboa: FCA, 2013. p. 9. Disponível em: <https://shre.ink/m3eQ>. Acesso em: 05 maio 2022.

ZURAWEL, Kevin. *Game Development in Eight Bits*. YouTube, 2 out. 2021. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=TPbroUDHG0s>. Acesso em: 16 ago. 2022.