

EFEITOS DA APLICAÇÃO DO TREINAMENTO COM REALIDADE VIRTUAL EM IDOSOS COM DOENÇA DE PARKINSON: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Emanuely Alvares Queiroz ¹
Carla Sousa Fernandes ²
Alecsandra Ferreira Tomaz ³

RESUMO

A doença de Parkinson (DP) resulta de alterações neurodegenerativas que provocam déficits em aspectos motores e não motores de seus portadores afetando diretamente a qualidade de vida e interação social dos idosos. A terapia medicamentosa e a fisioterapia convencional constituem a base do tratamento, no entanto estes podem ser complementados pela Realidade Virtual (RV). A RV configura-se uma opção terapêutica que fornece um ambiente de intervenção seguro e motivador. Este artigo trata-se de uma revisão de literatura nas bases de dados Biblioteca Virtual em Saúde, Scopus e Web of Science utilizando os descritores “idosos”, “doença de Parkinson” e “realidade virtual”. Foram revisados estudos primários publicados nos últimos cinco anos nos idiomas inglês, português e espanhol. O processo de seleção ocorreu por meio da revisão de títulos, resumos e texto completos. A busca realizada retornou 776 estudos, dos quais selecionou-se 5 com população amostral agrupada de 152 participantes. A RV foi aplicada de 6-24 sessões com duração de 40-60 minutos. Observou-se evidência de benefícios da RV no treinamento de idosos com DP, caracterizando-se como um recurso promissor na reabilitação. No entanto, a literatura ainda é escassa sobre o tema e sugere-se que estudos futuros sejam realizados para indicação sobre a utilização da RV na prática clínica.

Palavras-chave: Idoso, Realidade Virtual, Doença de Parkinson.

INTRODUÇÃO

A doença de Parkinson (DP) foi descrita inicialmente em 1817 em um estudo médico denominado “Ensaio da paralisia agitante” realizado pelo doutor James Parkinson, em Londres (PARKINSON, 2002). Entretanto, apenas com a publicação do neurologista Jean Martin Charcot, realizada anos depois, que a doença ganhou maior visibilidade e recebeu sua denominação atual (MASSANO, 2011).

¹ Graduanda do Curso de Fisioterapia da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, emanuely.alvares@gmail.com;

² Graduanda do Curso de Fisioterapia da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, carlafisio.cf@gmail.com;

³ Professora orientadora: Doutora, Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, alecsandratomaz@hotmail.com;

A DP trata-se de uma afecção degenerativa e progressiva que acomete o sistema nervoso central com início insidioso afetando principalmente as células neuronais localizadas na substância negra do cérebro (O'SULLIVAN, 2004).

As patologias degenerativas são condições que causam debilidades ao sistema nervoso, contribuindo para a deterioração progressiva e/ou falência neuronal. Durante o processo de envelhecimento, aumentam-se as possibilidades do surgimento de prejuízos degenerativos que culminam na neuroinflamação crônica e no estresse oxidativo (DE OLIVEIRA, 2017). A DP é caracterizada por alterações motoras, como a bradicinesia, tremor de repouso e rigidez muscular, e não motoras como alterações na voz e deglutição (PALERMO, 2009).

A DP é a segunda doença neurodegenerativa mais incidente no mundo. Sua prevalência em países industrializados sofre variação entre 0 a 3% de toda a população e, entre os indivíduos com 60 anos ou mais é de cerca de 1% (SANTOS, 2015). No ano de 2005, estimava-se que cerca de 4 milhões de indivíduos eram portadores da doença, e a projeção é que em 2030 esse quantitativo dobre. No Brasil, estima-se que existam cerca de 200 mil indivíduos acometidos por esta patologia (WIRDEFELDT, 2011; ALVAREZ, 2016).

A etiologia da DP ainda permanece idiopática, mas sabe-se que mecanismos etiopatogênicos multifatoriais são considerados relevantes para o desencadeamento da patologia (DA SILVA MAIA, 2016). Ressalta-se que alguns dos fatores mais importantes que podem estar relacionados com a DP são: os genéticos, ambientais, estresse oxidativo e anormalidades localizadas na mitocôndria (GONÇALVES, 2018).

Os gânglios basais e as zonas compactas da substância negra são as estruturas mais acometidas pela DP, culminando na redução da dopamina na via nigroestriatal (WERNECK, 2010), mas atualmente sabe-se que ocorre o envolvimento de várias áreas do sistema nervoso central e periférico (HORNYKIEWICZ, 2002). As lesões da DP caracterizam-se por serem multifocais e possuem capacidade de afetar além do sistema nervoso, diversos órgãos, como o coração, pele, plexo mioentérico, glândulas suprarrenais e retinas (VILARIÑO-GÜELL, 2011).

A abordagem terapêutica possui como principal objetivo realizar o manejo do quadro sintomatológico, buscando possibilitar melhores condições de vida ao paciente, permitindo a sua maior integração com a sociedade e familiares (FERRAZ, 1999).

Embora a terapia medicamentosa seja a base do tratamento da DP, dentre as alternativas não farmacológicas podemos destacar a utilização da Realidade Virtual (RV), com o uso de tecnologias imersivas e não-imersivas, visto que esta configura-se uma terapia inovadora e segura (VIEIRA, 2014).

A RV oferece estímulos cognitivos, motores e sensoriais (NETTO; MACHADO; OLIVEIRA, 2002), possibilitando a interação entre o usuário e aplicações computacionais através de dispositivos multissensoriais simulando atividades de vida diária em um ambiente seguro e com diversos feedbacks e permitindo um número maior de repetições quando comparado a uma intervenção tradicional (SISCOUTTO; COSTA, 2008; LAVER et al., 2018). Somado a isso, a interface virtual possibilita uma terapêutica com maior ludicidade e dinamicidade, estimulando a motivação e uma melhor adesão ao tratamento (JUNIOR et al., 2011).

Conforme o exposto, enfatiza-se a necessidade de realizar estudos com uma abordagem voltada para as possíveis aplicações e benefícios de tecnologias inovadoras e seguras para os indivíduos portadores de DP. Assim sendo, o objetivo deste trabalho é identificar e analisar a produção científica por meio de uma revisão integrativa de literatura sobre a aplicabilidade do treinamento com Realidade Virtual em idosos com doença de Parkinson.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de abordagem qualitativa que visa realizar a identificação de produções acadêmicas sobre os efeitos obtidos através da aplicabilidade do treinamento com Realidade Virtual em idosos com doença de Parkinson. Adotou-se a revisão integrativa de literatura, pois esta visa oferecer contribuições no processo de sistematização e análise dos resultados, dando ênfase a compreensão do tema mediante outros estudos independentes, permitindo a formulação de conclusões gerais a respeito de determinada área de conhecimento, mediante uma síntese de estudos publicados (SOUZA, 2010).

O estudo foi desenvolvido por meio das seguintes etapas: I) identificação da temática e elaboração da pergunta norteadora; II) estabelecimento dos critérios de inclusão e exclusão; III) definição das informações a serem extraídas; IV) avaliação dos estudos incluídos; V) interpretação dos resultados e VI) apresentação da síntese dos conhecimentos.

A questão norteadora utilizada para o desenvolvimento deste estudo foi: Quais os efeitos da aplicação do treinamento com Realidade Virtual em idosos com doença de Parkinson?

Após realizada a definição da pergunta norteadora, foram determinados os Descritores de Ciências em Saúde (DECS) e os Medical Subject Headings (MESH), ambos visam uniformizar os termos para a busca dos artigos indexados. Foram utilizados os seguintes DECS: Realidade virtual, idosos e doença de Parkinson. Quanto aos MESH utilizou-se: Virtual reality, Aged e Parkinson disease. Todos os termos citados foram combinados através do operador

booleano AND. Aplicou-se na busca filtros de “texto completo” visando o refinamento do retorno, além de idiomas “português”, “inglês” e “espanhol”, no recorte temporal de 2016-2021.

A estratégia para identificação e seleção dos estudos foi a busca de publicações indexadas nas bases de dados Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Scopus (Elsevier Science) e Web of Science (Thompson Reuters).

Foram adotados os seguintes critérios de inclusão para elegibilidade dos artigos: estudos que relatassem os efeitos do treinamento com Realidade Virtual realizado em indivíduos com mais de 60 anos portadores da doença de Parkinson; estudos experimentais e observacionais com texto disponível na íntegra. Foram excluídos estudos de caso, artigos de revisão, editoriais ou artigos de opinião; estudos que possuíam amostras com outras patologias ou que utilizassem a RV como ferramenta avaliativa, estudos que realizavam as intervenções em ambiente domiciliar e os não publicados em revistas indexadas. Sendo assim, para cada publicação excluída, foi avaliado e descrito o motivo de exclusão e classificando-os em: estudos de outra natureza, fuga do tema proposto e artigo não disponível.

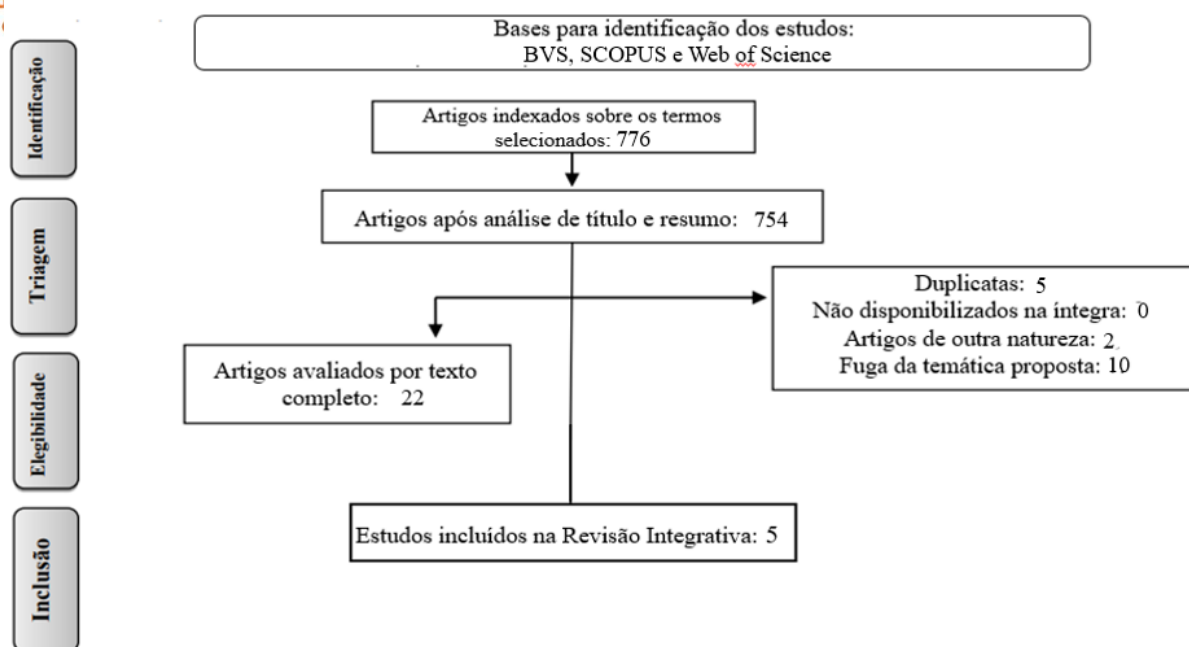
Os retornos da busca foram verificados para realizar a remoção de duplicatas e posteriormente os estudos foram avaliados por título e resumo. Os incluídos nesta etapa, foram analisados em leitura completa minuciosa. A soma dos estudos advindos da busca foi considerada como sendo a amostra final para os fins de extração e sumarização dos dados para construção da revisão integrativa.

Os dados dos artigos foram extraídos baseando-se em uma tabela personalizada de autoria própria usando o software Excel. Entre as variáveis buscadas estavam informações que integrassem aspectos de caracterização da amostra, metodologia dos estudos, instrumentos avaliativos, tipo de intervenção e desfechos avaliados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em suma, foram captados 776 estudos, destes após a realização da leitura de títulos e resumos foram rejeitados 754, os quais não mantinham relação com a temática da pesquisa baseando-se nos critérios de elegibilidade, restando 22 artigos. Em seguida, executou-se a leitura completa dos estudos, destes 5 eram duplicatas, 2 era de outra natureza e 10 fugiam da temática proposta, restando 5 estudos de acordo com os critérios de inclusão e exclusão. Estes estudos foram classificados para avaliação, culminando em artigos considerados relevantes para a revisão integrativa (Figura 1).

Figura 1 - Fluxograma do processo de busca e seleção dos artigos



Fonte: Autoria própria, 2021

A amostra final desta revisão foi composta por 5 estudos que abordam os efeitos da aplicabilidade do treinamento com Realidade Virtual em idosos com doença de Parkinson. As principais informações dos artigos incluídos foram sintetizadas para melhor avaliação e análise crítica (Quadro 1).

Quadro 1 – Síntese dos artigos incluídos na revisão

Autor/Ano	Amostra	Objetivo	Intervenção	Conclusões
Pazzaglia et al., 2020	51 pacientes com DP (GE: n = 25, idade média = 72 ± 7); GC: n = 26, idade média = 70 ± 10)	Comparar um programa de reabilitação de RV de 6 semanas com um programa de reabilitação convencional em pacientes com DP	O GE realizou o programa de reabilitação com RV e o GC um programa de reabilitação convencional, ambos os programas foram executados por 6 semanas, com uma sessão de 40 min, 3x/sem.	O programa de reabilitação de RV foi mais eficaz na determinação da melhoria geral do que o programa de reabilitação convencional.
Feng et al., 2019	28 pacientes com DP (GE: n = 14, idade média = 67.47 ± 4.79); GC: n = 14, idade média = 66.93 ± 4.64)	Investigar o efeito da tecnologia de RV no equilíbrio e na marcha em pacientes com DP.	O GE recebeu treinamento de RV, e o GC recebeu fisioterapia convencional. Os pacientes realizaram 45 min. por sessão, 5 dias por semana, durante 12 semanas.	Os resultados deste estudo indicam que 12 semanas de reabilitação com RV resultou em uma maior melhora no equilíbrio e marcha de

				indivíduos com DP quando comparados à fisioterapia convencional.
Maggio et al., 2018	20 pacientes com DP (GE: n = 10, idade média = 69.9 ± 6.3; GC: n = 10, idade média = 68.9 ± 10.05)	Avaliar os efeitos de um treinamento de RV com o sistema BTS-N na recuperação cognitiva e comportamental em pacientes com DP	O GE realizou treinamento de realidade virtual semi-imersivo com BTS-N e GC em treinamento cognitivo tradicional. Ambos realizados em 3 sessões semanais, cada uma com 60 minutos de duração, durante 8 semanas, totalizando 24 sessões em cada grupo.	: O GE apresentou uma maior melhora no funcionamento cognitivo, no que diz respeito aos aspectos executivo e visuoespacial. habilidades, em comparação com o GC.
De Melo et al., 2018	37 indivíduos com DP (GC: n = 12, idade média = 65.58 ± 13.04; GRV: n = 12, idade média = 60.25 ± 9.28; GES: n = 13, idade média = 61 ± 10.72)	Avaliar os efeitos do treinamento de marcha RV na distância caminhada e aptidão física em indivíduos com DP.	O GC realizou treinamento de marcha convencional, o GRV realizou treinamento com o Kinect Xbox 360TM e o GES realizou treinamento em esteira. Todos com sessões de treinamento de 20 minutos três vezes uma semana durante quatro semanas.	O treinamento de marcha com um programa de RV é tão eficaz quanto em esteira nos ganhos na distância caminhada e melhorias nas variáveis temporais da marcha em indivíduos com DP.
Zeigelboim et al., 2021	16 pacientes com DP (idade média = 57,6 ± 18,7; 6 mulheres e 10 homens)	Avaliar a independência, confiança e equilíbrio no desenvolvimento de atividades diárias em pacientes com DP antes e após a reabilitação	Todos os pacientes realizaram 20 sessões de RV individualmente, 50 minutos cada (10 minutos de exercícios de aquecimento e 40 minutos de exercícios de equilíbrio), duas vezes por semana.	Houve melhora na independência, confiança e equilíbrio com corda bamba jogos de slalom de caminhada e esqui, mostrando que tais jogos eram mais eficiente para este tipo de população do que o outro jogos jogados.

Abreviações: GE= Grupo experimental, GC= Grupo controle, GRV= Grupo de realidade virtual, GES= Grupo de esteira, RV= Realidade virtual, DP= Doença de Parkinson e BTS-N= BTS Nirvana.

Ao comparar os efeitos de um programa de treinamento com RV e um de reabilitação convencional em idosos com DP durante 6 semanas, Pazzaglia et al., (2020) verificaram que as duas linhas de reabilitação oferecem benefícios aos pacientes, porém nos achados obtidos por meio da aplicação dos instrumentos de avaliação Balance Berg Scale, Dynamic Gait Index, Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand e Short Form-36 pode-se concluir que o programa que se utilizou da tecnologia de RV foi mais eficaz no que diz respeito a melhorias do estado geral dos indivíduos.

Feng et al., (2019) realizaram um ensaio clínico randomizado com o objetivo de realizar uma investigação sobre os efeitos da tecnologia de RV no equilíbrio e marcha de pacientes com DP. A amostra selecionada foi dividida aleatoriamente e um grupo foi submetido a um treinamento de RV, enquanto o outro recebeu intervenções baseadas em fisioterapia convencional. Ambos os grupos foram submetidos a 45 minutos de treinamento por sessão, 5 dias por semana, durante 12 semanas. Os seguintes instrumentos de avaliação foram utilizados antes e após aplicação dos treinamentos: Berg Balance Scale, Timed Up and Go Test, Third Part of Unified Parkinson's Disease Rating Scale, e Functional Gait Assessment. Ao fim do tratamento, os achados indicaram que o treinamento com RV proporcionou um resultado melhor quando comparado ao grupo de fisioterapia convencional ($P < 0,05$).

Com o objetivo de avaliar os efeitos de um treinamento baseado em RV que faz a utilização do sistema BTS Nirvana, que é um sistema de terapia semi-imersiva que explora aspectos motores e cognitivos através de cenários virtuais, Maggio et al., (2018) os comparou com o treinamento cognitivo tradicional. Cada um dos grupos foi avaliado antes e após o tratamento que contava com 24 sessões, distribuídas em 8 semanas com encontros que duravam 60 minutos. Diante dos achados, os autores puderam concluir que o grupo que foi submetido ao treinamento com RV apresentou um maior destaque em aspectos cognitivos relacionados às habilidades executivas e visuoespaciais.

Visando avaliar os efeitos do treino de marcha com RV na distância percorrida e na aptidão física de indivíduos com DP, De Melo et al., (2018) realizaram um ensaio clínico prospectivo, randomizado e controlado que contou com indivíduos alocados em grupos que receberam treinamento convencional, em esteira ergométrica ou com RV utilizando o Xbox™. Os participantes foram avaliados segundo o Six-Minute Walk Test, bem como as variáveis de marcha. Após 4 semanas, pode-se concluir que os grupos que utilizaram a RV e a esteira foram

Zeigelboim et al., (2021) realizaram um estudo transversal com o objetivo de avaliar a independência, confiança e equilíbrio no desempenho de atividades de vida diária em pacientes com DP antes e após a reabilitação baseada em RV. Utilizou-se a Vestibular Disorders Activities of Daily Living (VADL) e Activities-Specific Balance Confidence (ABC) para aferir os resultados. Os autores concluíram que houve melhora no grupo que recebeu os jogos virtuais.

A reabilitação através da RV parece ser uma alternativa interessante no processo de tratamento e acompanhamento de pacientes com DP, além de exercitar o lúdico através de uma estratégia que foge um pouco da abordagem convencional, fato que poderia até aumentar a adesão às estratégias de tratamento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A aplicabilidade do treinamento com Realidade Virtual em indivíduos portadores da doença de Parkinson tem alcançado resultados satisfatórios contribuindo para uma efetiva reabilitação, além de gerar impactos na promoção a saúde e na qualidade de vida desses idosos.

Diante dos estudos analisados observou-se que a tecnologia empregada apresentou achados positivos, porém devido o tamanho e quantidade dos estudos publicados na área, tem-se a dificuldade de massificação dos resultados. Sendo assim, sugere-se que sejam realizados estudos com maior rigor metodológico referentes ao tema.

REFERÊNCIAS

ALVAREZ, Angela Maria et al. O impacto da aposentadoria nas pessoas com doença de Parkinson em idade ativa. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, v. 19, 2017.

DA SILVA MAIA, Clecio Andre Alves et al. Assistência à pessoa com Parkinson no âmbito da estratégia de saúde da família Assistance to the person with Parkinson carrier in the context of family health strategy. **Revista de Pesquisa Cuidado é Fundamental Online**, v. 8, n. 4, p. 5101-5107, 2016.

DE MELO, Gileno Edu Lameira et al. Effect of virtual reality training on walking distance and physical fitness in individuals with Parkinson's disease. **NeuroRehabilitation**, v. 42, n. 4, p. 473-480, 2018.

DE OLIVEIRA, Elen Moraes Nascimento. **Doenças neurodegenerativas: Doença de Parkinson e Síndrome de Prader Willi**. 2017.

FENG, Hao et al. Virtual reality rehabilitation versus conventional physical therapy for improving balance and gait in parkinson's disease patients: A randomized controlled trial. Medical science monitor: **international medical journal of experimental and clinical research**, v. 25, p. 4186, 2019.

FERRAZ, Henrique Bailalai. Tratamento da doença de Parkinson. **Revista Neurociências**, v. 7, n. 1, p. 06-12, 1999.

GONÇALVES, Eduarda Arantes et al. MUTAÇÕES GENÉTICAS NA DOENÇA DE PARKINSON. **CIPEEX**, v. 2, p. 1038-1051, 2018.

HORNYKIEWICZ, O. L-DOPA: from a biologically inactive amino acid to a successful therapeutic agent. **Amino acids**, v. 23, n. 1-3, p. 65-70, 2002.

JUNIOR, Renato Sobral Monteiro et al. Efeito da reabilitação virtual em diferentes tipos de tratamento. **Revista de Atenção à Saúde** (ISSN 2359-4330), v. 9, n. 29, 2011.

LAVIER, Kate E. et al. Virtual reality for stroke rehabilitation. **Stroke**, v. 49, n. 4, p. e160-e161, 2018.

MAGGIO, Maria Grazia et al. What about the role of virtual reality in Parkinson disease's cognitive rehabilitation? Preliminary findings from a randomized clinical trial. **Journal of Geriatric Psychiatry and Neurology**, v. 31, n. 6, p. 312-318, 2018.

MASSANO, João. DOENÇA DE PARKINSON. **Acta médica portuguesa**, v. 24, 2011.
NETTO, Antonio Valério; MACHADO, L. dos S.; OLIVEIRA, Maria Cristina Ferreira de. Realidade virtual-definições, dispositivos e aplicações. **Revista Eletrônica de Iniciação Científica-REIC**. Ano II, v. 2, p. 34, 2002

O'SULLIVAN, Susan B.; SCHMITZ, Thomas J. Fisioterapia: avaliação e tratamento. In: **Fisioterapia: avaliação e tratamento**. 2004.

PALERMO, Simone et al. Avaliação e intervenção fonoaudiológica na doença de Parkinson. Análise clínica-epidemiológica de 32 pacientes. **Rev Bras Neurol**, v. 45, n. 4, p. 17-24, 2009.

PARKINSON, James. An essay on the shaking palsy. **The Journal of neuropsychiatry and clinical neurosciences**, v. 14, n. 2, p. 223-236, 2002.

PAZZAGLIA, C. et al. Comparison of virtual reality rehabilitation and conventional rehabilitation in Parkinson's disease: A randomised controlled trial. **Physiotherapy**, v. 106, p. 36-42, 2020.

SANTANA, Charleny Mary Ferreira de et al. Efeitos do tratamento com realidade virtual não imersiva na qualidade de vida de indivíduos com Parkinson. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 18, p. 49-58, 2015.

SANTOS, Viviani Lara. **Perfil epidemiológico da Doença de Parkinson no Brasil**. 2015.

SISCOUITO, Robson; COSTA, Rosa. **Realidade virtual e aumentada: uma abordagem tecnológica**. Porto Alegre: SBC, 2008.

SOUZA, Marcela Tavares de; SILVA, Michelly Dias da; CARVALHO, Rachel de. Revisão integrativa: o que é e como fazer. **Einstein (São Paulo)**, v. 8, p. 102-106, 2010.

VIEIRA, Gisele De Paula et al. Realidade virtual na reabilitação física de pacientes com doença de Parkinson. **Journal of human Growth and Development**, v. 24, n. 1, p. 31-41, 2014.

VILARIÑO-GÜELL, Carles et al. VPS35 mutations in Parkinson disease. **The American Journal of Human Genetics**, v. 89, n. 1, p. 162-167, 2011.

WERNECK, Antonio Luiz. Doença de Parkinson: etiopatogenia, clínica e terapêutica. **Revista Hospital Universitário Pedro Ernesto (TÍTULO NÃO-CORRENTE)**, v. 9, n. 1, 2010.

WIRDEFELDT, Karin et al. Epidemiology and etiology of Parkinson's disease: a review of the evidence. **European journal of epidemiology**, v. 26, n. 1, p. 1, 2011.

ZEIGELBOIM, Bianca Simone et al. The Use of Exergames in the Neurorehabilitation of People with Parkinson Disease: The Impact on Daily Life. **International Archives of Otorhinolaryngology**, v. 25, p. 64-70, 2021.