



Universidade do Estado da Bahia
Mestrado Profissional Gestão e Tecnologia Aplicadas à Educação
(GESTEC)
Processos Tecnológicos e Redes Sociais

**INVESTIGAÇÃO DA INFLUÊNCIA DOS ASPECTOS COGNITIVOS
EM INDIVÍDUOS COM DOENÇA DE PARKINSON SOBRE O
AUTOGERENCIAMENTO DE TAREFAS COTIDIANAS**

Naiara Moreira Pimentel

SALVADOR, BA
2019



Universidade do Estado da Bahia
Mestrado Profissional Gestão e Tecnologia Aplicadas à Educação
(GESTEC)
Processos Tecnológicos e Redes Sociais

INVESTIGAÇÃO DA INFLUÊNCIA DOS ASPECTOS COGNITIVOS
EM INDIVÍDUOS COM DOENÇA DE PARKINSON SOBRE O
AUTOGERENCIAMENTO DE TAREFAS COTIDIANAS

Naiara Moreira Pimentel

Dissertação de Mestrado Profissional em
Gestão, Educação e Tecnologia (GESTEC)
da Universidade do Estado da Bahia (UNEB)
submetido à análise e avaliação com vistas à
obtenção do título de Mestre

Orientador: Prof. Dr. Fernando Carvalho

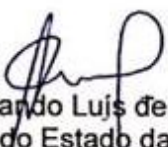
SALVADOR, BA
2019

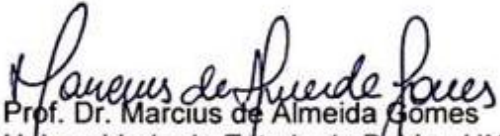
FOLHA DE APROVAÇÃO


**“INVESTIGAÇÃO DA INFLUENCIA DOS ASPECTOS
COGNITIVOS EM INDIVÍDUOS COM DOENÇA DE PARKINSON
SOBRE O AUTO GERENCIAMENTO DE TAREFAS COTIDIANAS”**

NAIARA MOREIRA PIMENTEL

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Programa de Pós-Graduação (*Scripto Sensu*) Gestão e Tecnologias Aplicadas à Educação, Área de Concentração I - Gestão da Educação e Redes Sociais, em 29 de agosto de 2019, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Gestão e Tecnologias Aplicadas à Educação, pela Universidade do Estado da Bahia, composta pela Banca Examinadora:


Prof. Dr. Fernando Luis de Queiroz Carvalho
Universidade do Estado da Bahia - UNEB
Doutorado em Patologia Humana
Universidade Federal da Bahia - UFBA


Prof. Dr. Marcius de Almeida Gomes
Universidade do Estado da Bahia - UNEB
Doutorado em Educação Física
Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC


Prof.ª Dr.ª Viviane Rech
União Metropolitana de Educação e Cultura - UNIME
Doutorado em Ciências da Saúde e do Desporto
Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro - UTAD

FICHA CATALOGRÁFICA
Sistema de Bibliotecas da UNEB
Dados fornecidos pelo autor

P644i Pimentel, Naiara Moreira

INVESTIGAÇÃO DA INFLUÊNCIA DOS ASPECTOS COGNITIVOS EM INDIVÍDUOS COM DOENÇA DE PARKINSON SOBRE O AUTO GERENCIAMENTO DE TAREFAS COTIDIANAS / Naiara Moreira Pimentel, Fernando Luis de Queiroz, Carvalho.-- Salvador, 2019.

80 fls : il.

Orientador(a): Fernando Luis de Queiroz Carvalho.

Inclui Referências

Dissertação (Mestrado Profissional) - Universidade do Estado da Bahia. Departamento de Educação. Programa de Pós-Graduação em Gestão e Tecnologias Aplicadas à Educação - GESTEC, Câmpus I.

2019.

1.Educação em Saúde. 2.Doença de parkinson. 3.Auto gerenciamento de tarefas cotidianas.

CDD: 407

RESUMO

A Doença de Parkinson (DP), caracterizada por sua natureza degenerativa e progressiva, atinge mundialmente milhares de pessoas. A utilização de ferramentas educativas, incluindo os jogos digitais, durante o processo de reabilitação motora destes pacientes, tem se mostrado terapeuticamente efetiva, entretanto, a compreensão de aspectos cognitivos, tais como sua influência no gerenciamento de tarefas cotidianas, nestes pacientes, submetidos ou não à utilização de Realidade Virtual (RV) durante a reabilitação é pouco estudada. Esse estudo teve como objetivo, investigar a influência dos aspectos cognitivos em indivíduos com Doença de Parkinson sobre o autogerenciamento de tarefas cotidianas. Trata-se de um estudo de coorte, realizado no centro de referência de Atenção ao Idoso, contando com 67 pacientes submetidos previamente à terapia utilizando jogos digitais e/ou fisioterapia convencional, e grupo controle. Após aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisas os pacientes foram avaliados, no que se refere aos aspectos cognitivos, utilizando o Mini Exame do Estado Mental (MEEM); a escala modificada de Hoehn & Yahr, para avaliar o estadiamento da doença; e a escala unificada de classificação da Doença de Parkinson (UPDRS), para avaliar o autogerenciamento. Foram analisados três grupos de estudo (Controles, fisioterapia convencional e o uso de jogos digitais) e os dados obtidos foram submetidos a análise de variância (ANOVA), seguida do pós-teste Kruskal-Wallis, sendo considerados estatisticamente significantes os valores de $p < 0,05$. A escolaridade ($p=0,002$) e o estadiamento da doença ($p=0,045$) podem influenciar nos aspectos cognitivos dos pacientes. Não houve diferença estatisticamente significativa da influência dos aspectos cognitivos e o autogerenciamento entre os grupos. Entretanto, houve uma forte correlação da orientação temporal ($p=0,028$), cálculo ($p=0,002$), linguagem ($p=0,011$) e capacidade construtivo visual ($p=0,014$) e as AVDs no grupo controle; e uma correlação forte entre orientação espacial ($p=0,006$) e execução das atividades de vida diárias nos pacientes submetidos à fisioterapia. O uso de jogos digitais parece indicar benefícios sobre a re aquisição de habilidades motoras neste perfil populacional auxiliando no processo educacional, sendo capaz promover a autonomia. Todavia, as alterações cognitivas, não detectáveis ou pouco compreendidas podem influenciar na terapêutica e no protagonismo do indivíduo durante o processo de reaprendizagem das habilidades perdidas comprometendo não só a terapêutica, mas o autogerenciamento de atividades fundamentais para esses indivíduos.

Palavras-chave: Autogerenciamento, Doença de Parkinson, Fisioterapia, Jogos Digitais, Cognição, Educação em Saúde, Reabilitação.

ABSTRACT

Parkinson's disease (PD), characterized by its degenerative and progressive nature, affects thousands of people worldwide. The use of educational tools, including digital games, during the motor rehabilitation process of these patients has been shown to be therapeutically effective, however, the understanding of cognitive aspects and their influence on the management of daily tasks Patients undergoing or not using Virtual Reality (VR) during rehabilitation is poorly studied. This study aimed to investigate the influence of cognitive aspects in individuals with Parkinson's disease on the self-management of daily tasks. This is a cohort study conducted at the Reference Center for Elderly Care, with 67 patients previously submitted to therapy using digital games and / or conventional physiotherapy, and control group. After approval by the Research Ethics Committee, patients were assessed regarding cognitive aspects using the Mini Mental State Examination (MEEM); the modified Hoehn & Yahr scale to assess disease staging; and the unified Parkinson's Disease Rating Scale (UPDRS) to assess self-management. Three study groups were analyzed (Controls, conventional physiotherapy and the use of digital games) and the obtained data were submitted to analysis of variance (ANOVA), followed by Kruskal-Wallis post-test, being considered statistically significant the values of $p < 0,05$. Education ($p=0,002$) and disease staging ($p=0,045$) may influence patients' cognitive aspects. There was no statistically significant difference in the influence of cognitive aspects and self-management between groups. However, there was a strong correlation between temporal orientation ($p=0.028$), calculation ($p=0.002$), language ($p=0.011$) and visual constructive capacity ($p=0.014$) and ADLs in the control group; and a strong correlation between spatial orientation ($p=0.006$) and execution of daily life activities in patients undergoing physical therapy. The use of digital games seems to indicate benefits on the acquisition of motor skills in this population profile helping the educational process, being able to promote autonomy. However, cognitive, undetectable or poorly understood alterations can influence the individual's therapy and role during the relearning process of lost skills, compromising not only the therapy, but the self-management of fundamental activities for these individuals.

Key-words: Self-management, Parkinson's disease, Physiotherapy, Digital games, Cognition, Health Education, Rehabilitation.

LISTA DE TABELAS

	Página
Tabela 1 Dados sociodemográficos, Escolaridade e uso de medicamentos entre os grupos estudados	36
Tabela 2 Relação entre escolaridade, MEEM e UPDRS total e entre os grupos ..	37
Tabela 3 Relação entre as escalas de Hoehn e Yarh, MEEM e UPDRS	38
Tabela 4 Análise dos aspectos das escalas MEEM e UPDRS nos grupos fisioterapia convencional, controle e uso de jogos digitais	39
Tabela 5 Correlação entre MEEM e autogerenciamento das AVDs nos grupos estudados	39

LISTA DE SIGLAS

DP	Doença de Parkinson
RV	Realidade Virtual
MEEM	Mini Exame do Estado Mental
UPDRS	Escala Unificada de classificação da Doença de Parkinson
ANOVA	Análise de Variância
AVDs	Atividades de Vida Diárias
SNC	Sistema Nervoso Central
AVE	Acidente Vascular Encefálico
NW	Nintendo Wii
UFBA	Universidade Federal da Bahia

SUMÁRIO

	Página
1. INTRODUÇÃO	09
2. JUSTIFICATIVA	12
3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	13
4. OBJETIVOS	21
4.1 Objetivo Geral	21
4.2 Objetivos Específicos	21
5. RESULTADOS	22
5.1 Artigo 1	23
5.2 Artigo 2	32
6. DISCUSSÃO	52
7. CONCLUSÃO	55
8. REFERÊNCIAS	56
9. APÊNDICES	
9.1 Apêndice A: Questionário Semi-estruturado	62
9.2 Apêndice B: Assinatura do Termo de Autorização Institucional	64
9.3 Apêndice C: Carta de Anuência	65
9.4 Apêndice D: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	66
9.5 Apêndice E: Termo de Confidencialidade	68
9.6 Apêndice F: Termo para coleta de dados em Arquivos	69
9.7 Apêndice G: Declaração de concordância com o desenvolvimento do projeto	70
10. ANEXOS	
10.1 Anexo I: Escala Modificada de Hoehn e Yahr	71
10.2 Anexo II: Mini-Exame de Estado Mental	72
10.3 Anexo III: Escala Unificada de Classificação da Doença de Parkinson	74

1. INTRODUÇÃO

A educação é essencialmente uma prática social presente em diferentes espaços e momentos da vida social (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2007). Associado a tal conceito sabe-se que a educação é o processo de desenvolvimento da capacidade física, intelectual e moral do ser humano a fim de que o mesmo se integre socialmente da melhor forma possível. Entretanto, muitos indivíduos, devido a presença de patologias progressivas, interrompem esse processo de desenvolvimento necessitando ser submetidos à (re)aprendizagem para readquirirem suas habilidades.

Com a formação de um novo perfil epidemiológico brasileiro observa-se, atualmente, crescente aumento do envelhecimento populacional. Acompanhado a este perfil, cresce também o índice de acometimentos por doenças crônicas que podem levar ao declínio funcional e da qualidade de vida destas pessoas. A Doença de Parkinson (DP) reúne características que a inter-relacionam com essa população por ser crônica, degenerativa e progressiva acometendo principalmente indivíduos entre 50 e 70 anos de idade, apresentando maior prevalência em homens do que em mulheres (HAASE, 2008).

Segundo Soares e Peyré-Tartaruga (2010) é estimado que em 2020 quarenta milhões de pessoas sejam acometidas por esta doença em todo mundo. A doença de Parkinson é caracterizada pela tríade: bradicinesia, tremor ao repouso e instabilidade postural, quando se analisa sob a perspectiva de alterações motoras. Estas últimas provocam alterações na marcha, dificuldade de realização de Atividades de Vida Diárias, alterações de equilíbrio e de reação de proteção (UMPHRED, 2004), que geram, conseqüentemente, incapacidades e impacto sobre a qualidade de vida do indivíduo e dos seus familiares (PETERNELLA; MARCON, 2009).

Contudo, além de tais sintomas, o indivíduo acometido pela doença pode apresentar transtornos e alterações cognitivas (percepção, memória, raciocínio e linguagem) e depressão. Entretanto, estes são muitas vezes subdiagnosticados, o que pode promover impacto relevante sobre o processo de reaprendizado de habilidades cognitivas e motoras, inicialmente perdidas (MELO et al, 2006). Estes aspectos levam a reflexão sobre a apropriação da condição de saúde pelo paciente e o autogerenciamento da sua doença.

Auto monitoramento é considerada uma habilidade importante para gerenciar a vida diária. Autogerenciamento inclui observações, avaliação e acompanhamento de sintomas físicos, atividades de vida diárias e processos cognitivos levando à autoconsciência

(HELLQVIST et al, 2018). Essa prática torna-se de extrema importância para o enfrentamento adequado da progressão de doenças de natureza neurodegenerativa frente a si, aos familiares e a sociedade de forma que as limitações funcionais não venham impactar negativamente sobre a sua qualidade de vida.

Segundo Duarte (2007) o processo educacional, fundamentado nas ideias de Paulo Freire, ajuda o educando a entender-se ou a perceber-se como cidadão criador, transformador do que o rodeia. Essa aprendizagem o direciona à reflexão, aos problemas comuns e à autonomia moral. Assim, o paciente, pode tornar-se protagonista do processo de reabilitação, pois a educação pode instigá-lo (educando) a tornar-se parte daquilo que está aprendendo, de maneira ativa, permitindo-o autogerenciar a sua condição de saúde, tornando-o partícipe e auxiliar fundamental aos cuidados instituídos pelos profissionais de saúde. Entretanto, é necessário investigar se as alterações cognitivas nestes pacientes impactam o protagonismo do indivíduo durante o transcorrer do processo saúde/doença e na realização das suas atividades de vida diárias.

É sabido que o tratamento dos pacientes com Doença de Parkinson está essencialmente voltado a sintomatologia aparente e, necessariamente, ao uso de medicamentos. Desta forma, é importante que o profissional de saúde se aproprie de conceitos sobre a educação para que possa proporcionar melhor funcionalidade aos seus pacientes durante a reabilitação buscando estimulá-lo ao autogerenciamento da sua doença.

Nessa ótica, Freire (1996, 1999) mostra que a educação tem a capacidade de permitir que estes os sujeitos se aproximem e expressem as suas opiniões estabelecendo uma relação bidirecional, em que os sujeitos possam aprender e ensinar, promovendo o desenvolvimento da consciência crítica. Isto permite o estímulo à autonomia do indivíduo, que sob a perspectiva de Freire (1996) corresponde à capacidade do sujeito de tomar decisões, de ser responsável pelos seus atos, de saber-se no mundo de maneira crítica e ter dignidade. Para ele, isso se desenvolve através da educação e é necessário que os indivíduos possuam aspectos cognitivos preservados, tais como memória e atenção. Por outro lado, observa-se que esta prática voltada à Atenção Primária do indivíduo não vem sendo aplicada a contento e que existe escassez de estudos capazes de abranger os demais níveis de atenção à saúde em que o paciente com Doença de Parkinson encontra-se inserido, algo que revela a urgência da ampliação de ações voltadas a esse público, principalmente ao se considerar que o envelhecimento da população brasileira é crescente.

Atualmente o controle da Doença de Parkinson é realizado através do tratamento farmacológico e de abordagem multidisciplinar. A fisioterapia, portanto, consiste em uma

terapia adjuvante que possibilita promover ao indivíduo com DP, através da prática de exercícios terapêuticos, alongamento e fortalecimento da musculatura, treino de marcha; atividades que ofertem mobilidade; treino de transferências; relaxamento; e exercícios respiratórios (GONDIM, 2016), a condição de reaprendizagem motora.

Entretanto, há poucos anos, a utilização de jogos digitais surgiu enquanto novo conceito de reabilitação aos pacientes neurológicos. Estudos tem mostrado que o uso dos jogos digitais em terapia pode proporcionar melhora do equilíbrio estático, melhora da marcha, e o aumento motivacional durante a terapêutica (NAVARRO, 2015); (PACHOULAKIS et al, 2015); (SILVA et al, 2013); (LOUREIRO, 2012). Entretanto, é praticamente desconhecida a influência da utilização desta ferramenta e da educação em saúde, na reabilitação de aspectos cognitivos de pacientes com DP.

É importante ressaltar que a reabilitação baseia-se em modificações decorrentes da prática para o aprendizado de habilidades motoras e cognitivas (MENDES et al, 2014). Sob essa perspectiva, a utilização de jogos digitais pode ser uma ferramenta vantajosa para o ganho destas habilidades, uma vez que esta utiliza a repetição, a retroalimentação e a motivação como recursos para o aprendizado. Apesar de já estar sendo utilizado para reabilitação de pacientes neurológicos, principalmente os acometidos por Acidente Vascular Encefálico (AVE), pouco se sabe sobre os efeitos relacionados as habilidades cognitivas do paciente com DP.

Cabe ressaltar que, os pacientes com Parkinson, podem não evoluir na terapêutica por apresentarem alterações de memória e por não se apropriarem da sua condição de saúde (LOMBRUSCO, 2004; PAVÃO, 2007; HELLQVIST, 2018). Assim, muitos possuem o fisioterapeuta como o centro do processo de reabilitação e depositam neste os seus anseios e objetivos na busca pela recuperação, o que pode levar à frustração durante a terapêutica e ao maior declínio da sua situação de saúde. Tal condição pode estar imbricada ainda com as alterações cognitivas destes pacientes que inicialmente são sutis e perceptíveis apenas através da utilização de testes específicos (MELO et al, 2006).

A apropriação da conjunção de saúde, a percepção e entendimento sobre autocuidado, e o desenvolvimento de práticas de promoção, prevenção e recuperação da saúde, pode ter papel importante para o sucesso da terapêutica e na promoção da autonomia. É válido lembrar, portanto que é necessário conhecer as alterações cognitivas que podem estar presentes no indivíduo com Doença de Parkinson e se as utilizações de terapêuticas sejam convencionais ou aquelas que usam os jogos digitais, podem influenciar o autogerenciamento das tarefas cotidianas. ‘

2. JUSTIFICATIVA

A DP leva o indivíduo à apresentar limitações nas realizações das Atividades de Vida Diárias (AVDs), desconfortos físicos, perda das relações sociais, das atividades financeiras, do trabalho e lazer. Tal condição exige que os mesmos sejam submetidos ao processo de reabilitação a fim de auxiliar no retardo dos impactos da evolução inevitável da doença (UMPHRED, 2004).

A reabilitação do indivíduo com a DP está relacionada com o processo de educação, uma vez que o mesmo necessita de novos estímulos, que possam promover melhorias na condição cognitiva do paciente, buscando favorecer a memória e a capacidade de aprendizado. Segundo Pimentel (2008) pacientes neurológicos crônicos que não possuem a apropriação sobre a sua condição de saúde nem as suas repercussões no âmbito físico e, assim, colocam o fisioterapeuta como protagonista responsável durante a reabilitação, algo que pode ser melhorado com a realização de intervenções como a proposta nesse estudo.

Desta forma, além do conhecimento sobre a análise dos aspectos cognitivos após a utilização da fisioterapia e/ou dos jogos digitais voltados para a reabilitação de indivíduos com Doença de Parkinson, é relevante conhecer o impacto das possíveis alterações cognitivas que podem impactar na execução de tarefas diárias e na educação em saúde na população estudada após o processo de tratamento físico.

O encorajamento sob tal estudo deu-se no reconhecimento da necessidade de mudanças do sistema de saúde voltado para o processo educacional, uma vez que se espera dos profissionais de saúde a competência geral e a capacidade de resolutividade para que ocorra a atenção integral e de qualidade à saúde da população. Entretanto, percebe-se que a formação dos profissionais de saúde atuantes no mercado de trabalho é fundamentada na visão curativa, hospitalocêntrica, focada na doença e desarticulada, principalmente quando analisada juntamente ao desenvolvimento tecnológico que ocorre na atualidade (POLÍTICA NACIONAL DE EDUCAÇÃO NA SAÚDE, 2008).

Mediante o exposto, percebe-se que o entendimento da condição cognitiva dos pacientes com Doença de Parkinson após a utilização de jogos digitais e/ou fisioterapia convencional, torna-se um elemento importante à ser investigado, visto que pode apresentar impacto sobre o autogerenciamento da condição de saúde deste perfil populacional. A cognição, uma vez preservada e estimulada, pode permitir que os indivíduos entendam sobre a sua doença, bem como sobre a sua recuperação.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 Educação em Saúde: Relações entre aspectos motores, cognitivos e Doença de Parkinson

A Educação em Saúde tem, entre suas finalidades, a potencialização no indivíduo da capacidade de analisar de forma crítica a sua realidade, de decidir ações conjuntas para solucionar problemas e modificar situações, de modo a organizar, agir e de avalia-la com espírito crítico (SANTOS, 2007). Entretanto, para o alcance de tal condição é necessário que o indivíduo apresente seus aspectos cognitivos e motores preservados.

Atualmente os aspectos cognitivos são estudados de maneira interdisciplinar por campos variados que abrangem a neurociência, a psicologia, a linguística, a inteligência artificial, entre outros (BOJO et al, 2010). O entendimento sobre a cognição permite compreender o modo como os indivíduos pensam, interpretam e percebem o mundo (NEVES, 2006). Uma vez alterados por uma doença degenerativa progressiva, como a DP, o indivíduo poderá sofrer grande impacto sobre a sua autonomia e visão sobre si e o mundo que o rodeia.

Segundo Junior et al (2016), a passividade do paciente em relação ao tratamento e a verticalidade da relação profissional-paciente ocorre devido à falta de conhecimento e/ou percepção do indivíduo sobre a sua condição de saúde. Evidências científicas na área da enfermagem demonstram que ações educativas podem transformar as práticas de saúde dos pacientes e de seus familiares (HELLQVIST, 2018).

Entretanto, observa-se que existe falta de investimento profissional no ensino aos pacientes sobre questões fundamentais acerca do manejo de suas patologias (RIGON, 2011); (ALVIM, 2007); (CECCIM, 2005); (CHAGAS et al, 2009). Tais vertentes tornam-se ainda mais relevantes a serem investigadas no campo da fisioterapia devido à escassez de estudos no que tange os fatores que influenciam o autogerenciamento da condição de saúde dos indivíduos, durante ou após o período da reabilitação, com acometimentos neurológicos, a exemplo dos encontrados na Doença de Parkinson.

Além destas lacunas apresentadas durante o processo de reabilitação, durante muitos anos, se acreditou que apenas alterações motoras tais como: bradicinesia, tremor de repouso, comprometimento da marcha, micrografia, elevação do tônus, rigidez do tronco, alterações do equilíbrio, pudessem atingir os pacientes. Todavia, é sabido que a própria evolução da doença pode levar a comprometimentos cognitivos relevantes que influenciam autonomia e na qualidade de vida dos mesmos (MELO et al, 2006) e, conseqüentemente, podem interferir no

aprendizado e na memória trabalhada durante a reabilitação (à qual é submetido comumente para a re aquisição de habilidades perdidas).

O estudo sobre a natureza cognitiva debruça-se sobre as teorias de Piaget, Vygotsky e a abordagem do processamento da informação. Estas têm por objetivo compreender os processos, as estratégias e as representações mentais dos indivíduos para o desempenho e solução de problemas (NEVES, 2006). Um analista cognitivo é um profissional que estuda meios de aprendizagem pelos quais objetos e/ou fenômenos do mundo real são captados, percebidos e compreendidos pela mente humana (JORGE, 2012).

Desta maneira, a integridade da memória e da linguagem está diretamente relacionada com o aprendizado e o entendimento deste contexto torna-se relevante para os profissionais da saúde, uma vez que os ajudam a compreender e melhor abordar a terapêutica durante a reabilitação do seu paciente.

Debruçar o olhar sobre os aspectos cognitivos no paciente com DP é imprescindível, pois, além das alterações serem identificadas apenas através de testes específicos, elas podem, inicialmente, apresentar-se de maneira sutil. Segundo Yarnall (2016) 60 a 80% dos pacientes com DP são considerados cognitivamente inalterados podendo apresentar comprometimento leve após três anos do diagnóstico da doença. Tais resultados são corroborados aos de Javin et al (2003) que relatam presença de comprometimento cognitivo globalmente em 50% dos pacientes que não apresentam demência; 20% ainda apresentam déficits de memória; e 30% disfunções executivas.

Estas alterações, estão associadas a deficiência do neurotransmissor dopamina, secretado, no SNC, pela substância negra, com influência sobre a ação de circuitos neurais denominados fronto-estriato-talâmicos (UMPHRED, 2004).

Segundo (MELO et al 2006)

“a modificação patológica mais marcante da DP encontra-se na substância negra *pars reticulada*. Esta pode tornar-se visível até a olho nu devido a deficiência da dopamina. Contudo, a perda de neurônios, embora seletiva, não ocorre apenas nesta região, abrange também núcleos aminérgicos do tronco encefálico, núcleo basal de Meynert, núcleos hipotalâmicos, bulbo olfatório e córtex frontal. A causa da perda dos mesmos ainda não é explicada claramente, porém acredita-se que possa ter influência genética, ambiental e acúmulo de proteínas envolvidas.”

O comprometimento da cognição do indivíduo com DP é atribuído principalmente aos domínios relacionados à memória e realização de funções executivas (POSTON et al, 2016). Porém, em pacientes que ainda não apresentam demência, o aparecimento de alterações cognitivas pode estar associado a dificuldade de compreensão de sentenças gramaticalmente complexas, dificuldade de compreensão de frases, déficits linguísticos associados aos transtornos da fala, diminuição da capacidades de simulação e abstração, déficits de atenção, dificuldade de mudar o foco de atenção (quando submetido a diferentes estímulos visuais e redução da percepção do contraste espacial) (MELO et al 2006).

Segundo Lombroso (2004) a preservação da memória é necessária para a realização de atividades. Ela está associada a integração das funções do hipocampo e dos gânglios da base. O acometimento destes últimos é uma das causas para as manifestações clínicas da Doença de Parkinson. Uma vez alterado o funcionamento destas estruturas, o paciente pode apresentar alterações relevantes para execução de tarefas que não são explicadas pela perda da coordenação (sinal comum aparente nos pacientes).

Atualmente, apesar dos profissionais da saúde saberem sobre a existência destes comprometimentos, a atenção terapêutica voltada para a prevenção e tratamento dos transtornos cognitivos dos indivíduos com DP se dão apenas quando tais fatores passam a interferir na funcionalidade, ou seja, na evolução da terapêutica motora. Esta abordagem, pode estar associada a escassez de dados científicos que analisem os comprometimentos cognitivos do paciente com DP após a utilização de terapêuticas e recursos para a reabilitação motora, tais como a fisioterapia convencional e a utilização de jogos digitais.

Uma vez analisados, o aprendizado e a memória dos indivíduos com DP, após a realização de terapêuticas físicas, pode-se buscar entender os possíveis impactos para a educação em saúde dos mesmos e traçar estratégias que auxiliem na apropriação da condição de saúde, assim como na tentativa de retardo dos comprometimentos cognitivos.

Cabe ressaltar que, atualmente, a utilização de medicamentos que suprem a ação da dopamina, como a levodopa, faz parte do rol terapêutico destes pacientes. O uso dos fármacos permite o controle dos aspectos motores e a redução do impacto cognitivo nas fases iniciais da doença, pois a dopamina possui importante papel sobre a memória executiva destes pacientes (MELO et al, 2006); (POSTON et al, 2006); (HALLIDAY, et al 2006). Por outro lado, vale ressaltar que a administração de levodopa, dependendo da dose utilizada, pode provocar quadro com características da esquizofrenia, pelo excesso de dopamina no cérebro. Podem ser observadas alucinações que podem gerar perturbações cognitivas em indivíduos que possuem a DP.

Diante de um paciente com Doença de Parkinson, cabe ao profissional de saúde refletir que a investigação e a análise dos aspectos cognitivos estão entrelaçadas aos ganhos motores durante o processo de reabilitação. Assim, este entendimento pode estar associado ao sucesso da terapêutica no que se refere a melhoria, mesmo que por tempo incerto, da autonomia para realização das suas atividades cotidianas.

3.2 Jogos digitais, aprendizado, memória, fisioterapia e Doença de Parkinson

As afecções motoras e cognitivas que acometem os indivíduos com a DP proporcionam a essa população impacto direto e importante sobre a funcionalidade e a qualidade de vida dos mesmos (NAVARRO-PETERNELLA; MARCON, 2012).

O aprendizado de uma tarefa e a retenção destas informações na memória fazem parte do desenvolvimento normal dos indivíduos e o aprendizado de funções se dá em áreas cerebrais específicas. O hipocampo tem um papel protagonista no aprendizado e memória, principalmente por sua capacidade de assimilar novos fatos ou eventos. Entretanto, quando acometido de maneira isolada, os demais aspectos cognitivos encontram-se preservados (LAMBROSO, 2004).

Na Doença de Parkinson o indivíduo pode apresentar alteração da memória implícita, que se caracteriza por estar relacionada às habilidades aprendidas de maneira inconsciente, ou seja, não requer a evocação intencional ou consciente de uma experiência. Ela é voltada ao aprendizado de habilidades motoras específicas que exigem uma série de repetições quando a ação for inédita no repertório de atividades do indivíduo. Para que esta memória seja segmentada é necessária uma ação conjunta do hipocampo com os gânglios da base.

Segundo Knowton e col (1996), Soliveris e col (1997) e Roncatti e col (1996) *apud* Pavão (2007):

“A Doença de Parkinson desenvolve lesão específica da substância negra que determina a diminuição da dopamina no estriado, que é uma área encefálica essencial para o funcionamento dos circuitos motores e que tem se mostrado crítica também para o aprendizado e execução de problemas implícitos. Assim, os sintomas motores podem estar associados a falha do funcionamento do sistema de memória; a bradicinesia, o sintoma mais incapacitante da DP, pode ser interpretada como uma dificuldade na execução automática de planos motores previamente aprendidos.”

A fisioterapia convencional possui um papel imprescindível no desenvolvimento do reaprendizado motor. Entretanto, para que este se consolide de maneira efetiva é necessária uma atenção voltada para os aspectos cognitivos do paciente com DP devido a sua íntima relação no sucesso da terapêutica.

Durante o processo de reabilitação, o paciente passa por três estágios de aprendizagem: (1) Cognitivo: nesta fase a percepção visual, a atenção, a memória e a motivação são imprescindíveis para alcançar uma organização perceptivo-motora a fim de que ocorra a reaprendizagem. Nesta etapa é exigido um auto nível de processamento cognitivo. (2) Associativo: As metas fisioterapêuticas estão relacionadas ao refinamento das habilidades. A organização espacial e temporal é estimulada para que a realização de atividades em ambientes diversos auxiliem na aquisição das habilidades. (3) Autônomo: Exige um nível mínimo de monitoramento cognitivo do indivíduo. Pois, o mesmo consegue realizar as suas atividades de maneira automática interagindo perfeitamente os aspectos cognitivos com as exigências motoras que uma tarefa de autogerenciamento exige (KANDEL, 2014; O`SULLIVAN, 2010; UMPHRED, 2014).

A fisioterapia convencional tem como objetivo no paciente com DP buscar a melhora da independência funcional, da participação social, da qualidade de vida e do autocuidado. O foco das condutas fisioterapêuticas estão relacionadas às limitações de atividades provocadas pelas alterações da mobilidade. Assim, o treino de transferências, o desenvolvimento da capacidade física, a execução de atividades manuais, treino de equilíbrio e marcha são prioritários. O processo de reabilitação ocorre através da execução de exercícios que envolvem dupla tarefa, treino de marcha, exercícios de fortalecimento muscular e ganho de mobilidade (BEKKERS et al, 2018; DANIQUE et al, 2017; UMPHRED, 2004).

Todavia, nem sempre é possível observar o alcance do objetivo traçado pelo fisioterapeuta e pelo paciente. Nesta perspectiva, surgiu a utilização de tecnologias em saúde voltada ao tratamento de diversas condições de saúde que objetivassem auxiliar no tratamento dos pacientes.

Entre as possibilidades de uso tecnológico em fisioterapia, estão as aplicações de jogos digitais, através de consoles comerciais como XBOX e PS que tem se mostrado promissoras, inclusive em pacientes neurológicos, no intuito de aumentar a abrangência terapêutica a este perfil de pacientes e minimizar o impacto dos sintomas deste acometimento. Segundo Carvalho (2014), a aplicação de jogos, sejam eles comerciais ou especificamente desenvolvidos para o tratamento de problemas de saúde, revela melhora dos quadros e sintomas apresentados por pacientes acometidos por doenças do sistema nervoso central.

Nos pacientes com DP, observa-se que a utilização dos jogos digitais tem proporcionado melhora de aspectos como o equilíbrio e a marcha (TAKEICHI, 2011; SANTOS et al, 2013; FERREIRA et al, 2014). Apesar das respostas observadas e do caráter inovador das propostas terapêuticas utilizando os jogos, os resultados ainda não podem ser extrapolados para este perfil populacional devido a necessidade de estudos com maior número de indivíduos capazes de comprovar inequivocamente os impactos positivos deste tipo de tratamento para os pacientes (PIETRO, 2019). Além disso, percebe-se a necessidade de conhecer as repercussões da utilização desta terapêutica através da aplicação de jogos que possibilitem a interação e a reprodução de movimentos do jogador em tempo real na tela, propiciando o contato com diversos ambientes do mundo virtual sem a necessidade de uso de fios que atrapalhariam os movimentos do jogador, algo que vem sendo testado com o uso de exergames via plataforma XBOX/Kinect[®], na qual o indivíduo joga utilizando um avatar, sem a necessidade de uso de controle remoto (POMPEU et al., 2014).

Ainda nesse contexto, Alvarez, Grogan e Rodrigues (2013) demonstraram que a utilização da plataforma Xbox/Kinect[®] em pacientes com DP mostrou importante melhora do equilíbrio, dos sintomas motores e da marcha após 24 sessões utilizando jogos comerciais. Contudo, a literatura não aponta influência desta terapêutica sobre os aspectos cognitivos deste perfil de pacientes, após um período de re aquisição das habilidades motoras perdidas, o que pode comprometer a manutenção do ganho das habilidades e o auto-gerenciamento da sua condição de saúde.

Isto posto, Junior et al (2016) relata que o profissional de saúde deve ser um educador, transformador, emancipador e libertador, que almeja a mudança de comportamento da clientela, a fim de que atinja a qualidade de vida, provocando a transformação e a recriação da realidade instituída. Associado a tal, a educação deve ser permanente, com ênfase em uma práxis transformadora não tecnicista, conduzida de acordo com a realidade (CECCIM, 2005) a fim de que o aprendizado ocorra.

Uma vez inserido o processo de educação na condução da reabilitação motora ou cognitiva, o paciente (educando) poderá ser reconhecido como sujeito portador de um saber sobre o processo saúde-doença-cuidado, sendo capaz de estabelecer interlocução dialógica com o serviço de saúde prestado e de desenvolver análise crítica sobre a sua realidade, além de formular formas de enfrentamento da sua condição (FIGUEIREDO et al, 2009). Desta maneira, ele poderá participar do processo de aprendizado retomando a unidade do ser humano apto a resolver problemas imprevistos (MORIN, 2003).

Para que ocorra o alcance destes objetivos é necessário que esse aprendizado esteja segmentado no paciente com DP, mesmo após a interrupção da terapêutica. Fato este, que pode estar alterado devido ao comprometimento cognitivo proveniente da própria doença, mas que podem apresentar diferentes resultados referentes a memória e o aprendizado após a reabilitação utilizando os jogos digitais e/ou apenas a fisioterapia convencional (a mais comumente realizada).

Segundo Piaget (1982), “o desenvolvimento cognitivo é um processo de construção de estruturas, que tem origem na ação do sujeito sobre o seu mundo físico e nos processos de assimilação e acomodação dos resultados da ação para esquemas específicos.”

Sob a perspectiva de Vygotsky (1989), toda aprendizagem cria uma “zona de desenvolvimento proximal” - ZDP. Nesta, acontece o desenvolvimento, provocando assim uma mediação na interação homem-ambiente pelo uso de instrumentos e de signos (como a linguagem, a escrita e o sistema de números). Estes, por sua vez, foram criados pelas sociedades ao longo do curso da história humana mudando a forma social e o nível de seu desenvolvimento cultural.

Segundo O’Sullivan (2010) o aprendizado pode ser definido como “um conjunto de processos associados à prática ou experiência, que levam mudanças relativamente permanentes na capacidade de apresentar um comportamento de habilidades.” Neste contexto, pode-se dizer que os jogos digitais aparecem na área da reabilitação enquanto ferramenta nova que permite ao paciente essa vivência. Desta forma, jogos podem ser entendidos como estímulo ao crescimento, astúcia em direção ao desenvolvimento cognitivo e aos desafios do viver (ANTUNES, 2012), fatores que necessitam ser trabalhados durante o processo de reabilitação do paciente com DP.

Segundo Petry (2016) os jogos digitais contribuem para a melhora de alguns processos cognitivos e psicomotores, permitindo a transposição da aprendizagem para as tarefas cotidianas quando os processos cognitivos trabalhados são semelhantes as tarefas externas à eles.

Cabe ressaltar que a necessidade da restauração das habilidades perdidas surge da redução das informações sensoriais resultantes da lesão neural, assim como, dos distúrbios da atividade cortical e do desuso dos membros afetados podendo levar estes indivíduos ao declínio da capacidade das suas habilidades cognitivas assim como do seu equilíbrio corporal (MONTEIRO JUNIOR; SILVA, 2012).

Sabe-se que para o aprendizado ou reaprendizado das funções corporais é necessária a realização de um processo complexo de organização espacial, temporal e hierárquico do

Sistema Nervoso Central (O' SULLIVAN; SCHMITZ, 2010). Mediante a uma afecção, em qualquer sistema do corpo humano, o indivíduo necessitará passar novamente pelos estágios de aprendizagem (ou seja, reaprendizagem) a fim de recuperar ou adaptar-se a condição do movimento que foi alterada. Ou seja, por um processo educacional.

Segundo Young et al (2011) e Gonzalez-Fernandez (2010) o reaprendizado motor dos pacientes é influenciado pela frequência e quantidade de atividades motoras desenvolvidas através da utilização de exercícios específicos que envolvam a manutenção da massa corporal e o controle do equilíbrio. Para que isto aconteça é necessário que o cognitivo dos pacientes esteja preservado e seja estimulado constantemente. Kandel (2014), Umphred (2004) e O' Sullivan (2010) acrescentam ainda que a percepção visual e o ambiente são elementos utilizados com o objetivo de facilitar as aquisições iniciais das habilidades, pois, podem participar do processo de atenção, memória e motivação.

Nesta perspectiva, os jogos digitais, podem facilitar a imersão, interação e o envolvimento para aquisição de habilidades perdidas. Através da imersão, o paciente, utiliza dispositivos que podem produzir a sensação de entrada em um ambiente virtual levando seus sentidos sensoriais e atenção para o que está acontecendo dentro desse espaço, com isso isolando-o do mundo exterior permitindo-lhe manipular e explorar naturalmente os objetos ao invés de ser apenas um observador.

A interação com esta realidade é caracterizada pela capacidade do computador detectar o usuário e modificar, em tempo real, o mundo virtual e as ações sobre ele. Assim, equipamentos como Nintendo Wii e as plataformas Xbox e Ps com suporte para Kinect (Microsoft) e Move (Sony) tem angariado confiabilidade pelos profissionais e pacientes na prática de reabilitação (SANTANA et al, 2015); (MOUAWAD, 2011); (MHATRE et al, 2013).

Estudos realizados com pacientes submetidos a neuroreabilitação mostram que a RV tem se tornado uma ferramenta promissora no auxílio à reabilitação de pacientes com DP.

Entretanto, apesar de obter eficácia na reaprendizagem motora destes indivíduos, é unânime, nos estudos apresentados que praticamente não existem investigações a respeito da relação entre a utilização dos jogos digitais e possíveis influências destes sobre os aspectos cognitivos, após um período de realização da terapêutica. Mas, observa-se com clareza que a RV está atrelada à educação para o alcance do aprendizado motor, apesar de não haver também estudos amplamente elucidativos sobre a temática em pacientes neurológicos.

8. REFERÊNCIAS

- ALVAREZ, M. V.; GROGA, P.; RODRIGUEZ, M. Connecting with Kinect to improve motor and gait function in Parkinson`s disease. *Mov Disord.* v.27, 2012.
- ALVIM, N. A. T.; FERREIRA, M. A. Perspectiva problematizadora da educação popular em Saúde e a enfermagem. *Texto contexto Enferm*, v.16, n.2, 2007.
- ANTUNES, M. C. Educação e bem-estar na terceira idade. *Revista Kairós Gerontologia.* v. 20, n. 1, p.155-170, 2017.
- BEKKERS, E. M. J., DOCKX, K.; DEVAN, S.; VAN ROSSOM, S.; VERSCHUEREN, S. M. P.; BLOEM, B. R.; & NIEUWBOER, A. (2018). The Impact of Dual-Tasking on Postural Stability in People With Parkinson`s Disease With and Without Freezing of Gait. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 32(2), 166–174.
- BOJO, A. K. et al. Aspectos cognitivos da leitura: Conhecimento Prévio e Teoria dos Esquemas. Santa Catarina. *Revista ABC.* v. 15, n.2, p.24-39, jul-dez 2010.
- BRASIL. Ministério da Educação. Ministério da saúde. *Programa Nacional de Reorientação da Formação Profissional em Saúde- Pró-Saúde.* Brasília; 2007.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. *Departamento de Atenção Básica. Sistema de Informação da Atenção Básica (Siab) indicadores 2002.* 5.ed. atualizada. Brasília: Ministério da Saúde, 2003.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. *Departamento de Análise de Situação de Saúde. Saúde Brasil 2004 – uma análise da situação de saúde.* Brasília: Ministério da Saúde, 2008
- CARVALHO, F. Aplicação de jogos terapêuticos: demandas e desafios. In: SEMINÁRIO TECNOLOGIAS APLICADAS A EDUCAÇÃO E SAÚDE, 1. 2014, Salvador: Universidade Estadual da Bahia, 2014. 13-25p.
- CECCIM, R. B. Educação permanente em saúde: desafio ambicioso e necessário. *Interface.* Botucatu. v. 9, n.16, 2005.
- CHAGAS, N.R.; RAMOS, I. C.; SILVA, L. F. MONTEIRO, A. R. M.; FILHO, A. V. M. Cuidado crítico e criativo: contribuição da educação conscientizadora de Paulo Freire para enfermagem. *Cienc. Enferm.* v. 15, n. 2, 2009.
- DUARTE, A. C. S.; BARBOZA,R. J. Paulo Freire: O papel da educação como forma de emancipação do indivíduo. *Revista Eletrônica de Pedagogia.* São Paulo. v. 5. n. 9, 2007.
- DANIQUE, L. M; RADDER, INGRID, H; STURKENBOOM, MARLIES VAN NIMWEGEN; SAMYRA, H; KEUS, B. R; BLOEM & NIENKE M. DE V. (2017) Physical

therapy and occupational therapy in Parkinson's disease, *International Journal of Neuroscience*, 127:10, 930-943

FERRAZ, D.D.; TRIPPO, K.; DOMINGUEZ, A.; SANTOS, A.; OLIVEIRA FILHO, J. Nintendo Wii training on postural balance and mobility rehabilitation of adults with Parkinson's disease: a systematic review. *Fisioter Mov.* 2017;30(Suppl 1):S383-93

FERREIRA, M. E.; FABRIN, S.; SOARES, N.; REGALO, S. C. H.; VERRI, E. D.; ZANELLA, C. A. B. Nintendo Wii como recurso fisioterapêutico na reabilitação da doença de Parkinson. *Neurociências*. São Paulo, v. 10, n.2, 2014.

FIGUEIREDO, M. F.; RODRIGUES-NETO, J. F.; LEITE, M. T. S. Modelos aplicados às atividades de educação em saúde. *Rer Bras Enferm*, Brasília, v.63, n.1, 2010.

FLORES, F. DE T. **Equilíbrio corporal de indivíduos com Doença de Parkinson**. 2009. 95f. Dissertação (Mestrado em Distúrbios da Comunicação Humana – Área de concentração em Audiologia) – Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul.

FREIRE, P. **Educação como prática da liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1999.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: Saberes necessários à prática educativa**. 35.ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GALHARDO, M. M. A. M. C.; AMARAL, A. K. DE F. J.; VIEIRA, A. C. DE C.; Caracterização dos Distúrbios Cognitivos na Doença de Parkinson. *Ver CEFAC*, v. 11, Supl2, 251-257, 2009.

GALHARDO, M. M. de A. M. C.; AMARAL, A. K. de F.J.; VIEIRA, A. C. de C. Caracterização dos distúrbios cognitivos na Doença de Parkinson. *Ver CEFAC*. v. 11. n. 2. 2009.

GARCIA-AUGUNDEZ, A.; FOLKERTS, A-K.; KONRAD, R.; TREGEL. T.; GOOSES, M.; GOBEL, S.; KALBE, E. Recent advances in rehabilitation for Parkinson`s Disease with Esergames: A sistematic Review. *Journal of NeuroEngineerin and Rehabilitation*. (2019) 16:17.

GONDIM, I. T. G. de O.; LINS, C. C. dos S. A.; CORIOLANO, M. das G. W. Exercícios terapêuticos domiciliares na Doença de Parkinson: uma revisão integrativa. *Revs. bras. geriatr. geront.* v. 19. n. 2. Rio de Janeiro, 2016

GONZALEZ-FERNANDEZ M, GIL-GOMEZ JA, ALCANIZ M, NOE E, COLOMER C. eBaViR, easy balance virtual rehabilitation system: a study with patients. *Stud Health Technol Inform.* 2010;154:61-6.

HAASE, D.C.B.V.; MACHADO, D. C.; OLIVEIRA J. G. D. Atuação da Fisioterapia no paciente com Doença de Parkinson. *Fisioter Mo.* v. 21. n. 1. 2008.

HADDAD, A. E.; BRENELLI, S. L.; PASSARELLA, T. M.; RIBEIRO, T. C. V. Política Nacional de Educação. *Revista Baiana de Saúde Pública*. v.32, n.1, 2006.

HALLIDAY et al The neurobiological Basis of Cognitive Impairment em Parkinson's Disease, *Mov Disord.* April. V. 29. N.5.2014. 634-650

HALLIDAY, G. M.; LEVERENZ, J. B.; SCHNEIDER, J. S.; ADLER, C. H. The Neurobiological Basis of Cognitive Impairment in Parkinson'S Disease. *Mov Disord.* 2014 April 15; 29(5): 634–650.

HELLQVIST, C.;DIZDAR, N.; HAGELL, P.; BERTERO, C.; LEVANDER, M. S. Improving self-management for persons whith Parkinson's disease through education focusing on managenet of daily life: Patients'and relatives'experience of the Swedish National Parkinsons School. *Journal Clin Nurs.* 2018 (impress).

JORGE, M. F. Perspectiva Teórico Epistemológica da Modelagem Conceitual Relacionada com a Análise Cognitiva e Semiótica no contexto da Difusão do Conhecimento em Ambientes Virtuais de Aprendizagem, Santa Catarina. *POÉISIS – Revista do Programa de Pós-Graduação em Educação*, Tubarão, v.5, n.9, p.111-131, 2012

JUNIOR, E. B. C.; TEIXEIRA, C. A. B.; SELEGHIM, M. R.; CASTANHO, L. C.; MARTINS, L. M.; BUENO, S. M. V. **Reflexão sobre as contribuições de Paulo Freire para a área da Saúde e enfermagem**: documento de trabalho. Minas Gerais. 2016.

KANDEL, E. R. et al. **Princípios da Neurociência**. 5 Ed. São Paulo. 2014.

KHAN, A. U., AKRAM, M., DANİYAL, M., & ZAINAB, R. (2018). Awareness and current knowledge of Parkinson disease: A Neurodegenerative disorder. *International Journal of Neuroscience*, 1–64.doi:10.1080/00207454.2018.1486837

LINGO VANGILDER, J; WALTER, C. S; HENGGE, C. R; SCHAEFER, S. Y. Exploring the relationship between visuospatial function and age-related deficits in motor skill transfer. *Aging Clin Exp Res.* 2019 Sep 13.

LOMBROSO, PAUL; Aprendizado e Memória. *Rev Bras Psiquiatr.* v. 26, n.3, p. 207-210, 2004.

LOUREIRO, A.P. C.; RIBAS, C. G.; ZOTZ, T. G. G.; CHEN, R.; RIBAS, F. Fleasibility of virtual therapy in rehabilitation of Parkinson's disease patients: pilot study. *Fisioter Mov*, Curitiba, v.25, n. 3, p.659-666, jul-set, 2012.

MELO, L. M.; BARBOSA, E. R.; CARAMELLI, P.Declinio cognitivo e demência associados à Doença de Parkinson: características clínicas e tratamento. *Ver Psiq Clin.* v. 34, n.4, p. 176-183 2007.

MENDES, F. A. S. et al. Pacientes com Doença de Parkinson são capazes de melhorar seu desempenho em tarefas virtuais do Xbox Kinect: “uma série de casos”. *Motricidade.* V. 11, n. 3, p. 68-80, 2015.

MENDES, F. A. S. Aprendizado motor após treinamento baseado em realidade virtual na Doença de Parkinson: Efeitos das demandas motoras e cognitivas dos jogos. 2012. Tese (Doutorado). Universidade de São Paulo, São Paulo. 2012. 126p.

MHATRE, P. V.; VILARES, I.; STIBB, S. M.; ALBERT, M. V.; PICKERING, L.; MARCINIAK, C. M.; KORDING, K.; TOLEDO, S. Wii Fit Balance Board Playing Improves

Balance Gait in Parkinson Disease. *American Academy of Physical Medicine Rehabilitation*. Vol.5, 769-777p, September, 2013.

MONTEIRO JUNIOR, R. S.; SILVA, E. B.; Efetividade da reabilitação virtual no equilíbrio corporal e habilidades motoras de indivíduos com *déficit* motoro: uma revisão sistemática. *Ver Bras Ativ Fis e Saúde*. Pelotas-RS. v. 17, n.3, p. 224-230, 2012.

MORIN, E. A. **A cabeça bem feita: repensar a reforma, reformar o pensamento**. 7ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

MOUAWAD, M. R.; DOUST, G. C. et al. Wii-basead moviment therapy to promote improved upper extremity function post-stroke: Apilot Study. *J. Rehabil. Med*. V. 43, n. 6, 527-33, 2011.

NAVARRO-PETERNELLA, F. M.; MARCON, S. S. Qualidade de vida de indivíduos com Parkinson e sua relação com tempo de evolução e gravidade da doença. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*, Paraná, v. 20, n.2, 2012.

NEVES, D. A. B. Ciência da Informação e a cognição humana: uma abordagem do processo de informação. *Ciência da Informação*. v. 35, n. 1, 2006.

OLIVARES, A; COMINI, L; ORFANO, J; FROLDI, M; VEZZADINI, G. Occupational therapy with nordic walking and therapeutic touch: A pilot study for multidisciplinary rehabilitation in parkinson's disease. *NeuroRehabilitation*. 2019 Aug 19.

O'SULLIVAN, S. B.; SCHIMITZ, T. J. **Fisioterapia: Avaliação e Tratamento**. São Paulo. Manole. 5 Ed. 2010.

PATCHOULAKIS, I.; XILOURGOS, N.; PAPADOPOULOS, N.; ANALYTI, A. AKinect-Based Physioterapy and Assessment Platform for Parkinson`s Disease Patients. *Jornal of Mesical Engineering*. v. 1. 8p. 2016.

PAVÃO, R. *Aprendizagem Implícita e a Doença de Parkinson*. 2007. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo.

PETERNELLA, F. M. N.; MARCON, S.S. Descobrimo a Doença de Parkinson: impacto para o parkinsoniano e seu familiar. *Rev Bras Enferm*. Brasília. v. 62. n. 1. 2009.

PETRY, L. C. Conhecimento Ontológico de Jogo. In: ALVES, L.; COUTINHO, I. J. **Jogos Digitais e aprendizagem**. São Paulo: Papirus. 2016, 320p.

PIAGET, Jean. Disponível na internet via [www](http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me4676.pdf) URL: <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me4676.pdf>. Arquivo consultado em 20 de mai.2016.

PIMENTEL, N. M.; RIBEIRO, N. M da S. Perspectiva de recuperação dos pacientes após seis meses de acidente vascular encefálico mediante à reabilitação. *Cadernos de Pós-Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento*. São Paulo. v. 9. n. 1, 2009.

POMPEU, J. E; ARDUINI, L. A; BOTELHO, A. R; FONSECA, M. B; POMPEU, S. M; TORRIANI-PASIN, C; DEUTSCH, J. E. Feasibility, safety and outcomes of playing Kinect Adventures!™ for people with Parkinson's disease: a pilot study. *Physiotherapy*. 2014 Jun;100(2):162-8.

POSTON, K. L.; YORKWILLIAMS, S.; ZHANG, K.; CAI, W.; EVERLING, D.; TAYIM, F. M.; LLANE, S.; MENON, V. *Wiley Periodicals*. March. 2016.

QUADRADO, H. V. **Aprendizagem motora virtual na distrofia muscular**. 2014.56 f. Dissertação (mestrado). Faculdade de Medicina da Universidades de São Paulo. Programa de Ciências da Reabilitação. São Paulo. 2014.

RIGON, A. G.; NEVES, E. T. Educação em Saúde e a atuação de enfermagem no contexto de unidades de internação hospitalar: o que tem sido ou há para ser dito?. *Texto & contexto enf*. v. 20. n. 4. 2011.

ROCHA, P. R.; DEFAVARI, A. H.; BRANDÃO, P. S. Estudo da viabilidade da utilização do Kinect como ferramenta no atendimento fisioterapêutico de pacientes neurológicos. **XI SBGames**. Brasília. November. 2012

REQUEJO, P. The potential of augmented reality applications for physical rehabilitation. *Physical Therapy Reviews* (2012) v. 17 n.5 DOI 10.1179/1743288X12Y.0000000022

SÁEZ DE ASTEASU, M. L; MARTÍNEZ-VELILLA, N; ZAMBOM-FERRARESI, F; CASAS-HERRERO Á,CADORE, E. L; GALBETE, A; IZQUIERDO, M. Assessing the impact of physical exercise on cognitive function in older medical patients during acute hospitalization:Secondary analysis of a randomized trial. *PLoS Med*. 2019 Jul 5;16(7):e1002852.

SANTANA, C. M. F. et al. Efeitos do tratamento com realidade virtual não imersiva na qualidade de vida de indivíduos com Parkinson. *Ver. Bras. Geriatr. Gerontol*. Rio de Janeiro. V. 18, n. 1. 49-58p, 2015.

SANTOS, A. S. Educação em saúde: reflexão e aplicabilidade em atenção primária á saúde. Online *Braz J Nurs*. [periódico on line] 2006; v. 5, n.2, Disponível em: <http://www.objnursing.uff.br/index.php/nursing>

SANTOS, L. M. P.; MONTIEL, J. M.; CECATO, J. F.; BARTHOLOMEU, D.; ARAMAKI, F. O.; MENDES, F.; MARTINELLI, J. E. O videogame como ferramenta na melhora de marcha e equilíbrio em pacientes com Doença de Parkinson. *Cadernos de Pós-Graduação em Distúrbio do Desenvolvimento*. São Paulo. v. 13. n. 1, 2013.

SCHUYTEMA, P. **Design de games: uma abordagem prática**. São Paulo: Cengage Learning, 2008. 447 p.

SCORZA, F. A.; HENRIQUES, L. D.; ALBUQUERQUE, M. Doença de Parkinson: tratamento medicamentoso e seu impacto na reabilitação de seus portadores. *Mundo Saúde*. v. 25. n. 4. 2001.

SILVA, F. D.; POLESE, J. C.; ALVARENGA, L. F. C.; SCHUSTER, R. C. Efeitos da Wiireabilitação na mobilidade de tronco de indivíduos com Doença de Parkinson: Um estudo piloto. *Rev Neurocienc.* v. 21, n. 3, p.364-368, 2013.

SOARES. G.S.; PEYRÉ-TARTARURA, L. A. Parkinson`s disease and physical exercice: a literatura review. *Ciência e Movimento – Biocinética e Saúde.* 2010. Ano XII.

TAKEICHI, D. M.; JESUS, F. A. M. *Treino de equilíbrio nos pacientes com doença de Parkinson utilizando o console Nintendo Wii.* Bragança Paulista, 2011. 52p.

UMPHRED, Darcy A. **Reabilitação Neurológica.** São Paulo: Manole, 2004, 1118p

VYGOTSKY, L.S. Disponível na internet via www url: <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me4685.pdf>. Arquivo consultado em 20 de mai.2016.

YOUNG W, FERGUSON S, BRAULT S, CRAIG C. Assessing and training standing balance in older adults: a novel approach using the ‘Nintendo Wii’ Balance Board. **Gait Posture.** 2011;33(2):303-5