



Anelice Calixto Ruh
(Organizadora)

**Saberes e
Competências
em Fisioterapia e
Terapia Ocupacional 2**

Anelice Calixto Ruh
(Organizadora)

Saberes e Competências em Fisioterapia e Terapia Ocupacional 2

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Executiva: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Lorena Prestes
Edição de Arte: Lorena Prestes
Revisão: Os Autores

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof.ª Dr.ª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Conselho Técnico Científico

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof.ª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof.ª Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof.ª Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
S115	Saberes e competências em fisioterapia e terapia ocupacional 2 [recurso eletrônico] / Organizadora Anelice Calixto Ruh. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (Saberes e Competências em Fisioterapia e Terapia Ocupacional; v. 2) Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-471-9 DOI 10.22533/at.ed.719191007 1. Fisioterapia. 2. Terapia ocupacional. 3. Saúde. I. Ruh, Anelice Calixto. II. Série. CDD 615
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A Fisioterapia e a Terapia Ocupacional eram vistas como profissões secundárias na saúde pública, mas de uns anos para cá se tornaram primordial nas equipes de atenção primária a saúde, incluindo serviços de emergência e urgência, prevenção e tratamento.

Como estes profissionais dispensam uma atenção e contato direto com o paciente, devem estar atentos a sua forma de trabalho e carga horária. Estas condições e as formas de organização do processo de trabalho podem proporcionar equilíbrio e satisfação, como podem gerar tensão, insatisfação e conseqüentemente adoecimento do trabalhador. Neste volume encontramos uma revisão muito importante a cerca deste tema ainda não explorado.

No âmbito da terapia ocupacional a música se torna um instrumento de reabilitação, reinserção, tratamento e prevenção de muitos desvios comportamentais principalmente dos jovens.

Alvo de discriminação pessoas com problemas de saúde mental eram excluídas da sociedade. Mas as práticas de cuidado em saúde mental atualmente têm demonstrado experiências positivas de inclusão social por meio de diversos dispositivos, dentre eles o trabalho, confirmando uma estratégia potente no processo de emancipação e de autonomia das pessoas com transtornos mentais.

Ainda neste volume encontramos artigos sobre doenças relacionadas ao envelhecimento.

Se atualize constantemente!

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
A IMPORTÂNCIA DA INSERÇÃO DO FISIOTERAPEUTA NA EQUIPE MULTIPROFISSIONAL NO TRANSPORTE AÉREO DE PACIENTES CRÍTICOS	
Geiferson Santos do Nascimento Keli Nascimento de Araújo Railton da Conceição Menezes Silviane Passos Monteiro	
DOI 10.22533/at.ed.7191910071	
CAPÍTULO 2	14
SÍNDROME DE BURNOUT EM FISIOTERAPEUTAS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA	
Cleide Lucilla Carneiro Santos Carlito Lopes Nascimento Sobrinho Gabriella Bene Barbosa	
DOI 10.22533/at.ed.7191910072	
CAPÍTULO 3	30
FORMAÇÃO INTERDISCIPLINAR EM SAÚDE DA FAMÍLIA: O OLHAR DOS FISIOTERAPEUTAS EGRESSOS DE UMA RESIDÊNCIA MULTIPROFISSIONAL	
Alana Maiara Brito Bibiano Emanuella Pinheiro de Farias Bispo Marília Martina Guanaany de Oliveira Tenório Roberto Firpo de Almeida Filho Michelle Carolina Garcia da Rocha	
DOI 10.22533/at.ed.7191910073	
CAPÍTULO 4	40
A PRÁTICA FISIOTERAPÊUTICA DA ATENÇÃO PRIMÁRIA A SAÚDE: ANALOGIA ENTRE A PROPOSTA DO NÚCLEO DE APOIO A SAÚDE DA FAMÍLIA (NASF) E UMA REALIDADE NA REGIÃO AMAZÔNICA	
Geiferson Santos do Nascimento Isabella Naiara de Almeida Moura	
DOI 10.22533/at.ed.7191910074	
CAPÍTULO 5	54
HIP HOP E TERAPIA OCUPACIONAL : IDENTIDADE, CONSCIENTIZAÇÃO E PARTICIPAÇÃO SOCIAL DE JOVENS	
Heliana Castro Alves Natasha Pompeu de Oliveira Aline Dessupoio Chaves	
DOI 10.22533/at.ed.7191910075	
CAPÍTULO 6	67
DELINEANDO O CAMINHO: SELECIONANDO DESCRITORES PARA REVISÃO INTEGRATIVA NO ÂMBITO DA TERAPIA OCUPACIONAL SOCIAL	
Yuri Fontenelle Lima Montenegro Chrystiane Maria Veras Porto Marilene Calderaro Munguba	
DOI 10.22533/at.ed.7191910076	

CAPÍTULO 7	78
TERAPIA OCUPACIONAL E O MOVIMENTO DE ARTES E OFÍCIOS: UMA PROPOSTA ONTOLÓGICA DO FAZER ARTESANAL	
Geruza Valadares Souza Marcus Vinicius Machado de Almeida	
DOI 10.22533/at.ed.7191910077	
CAPÍTULO 8	98
IMPLEMENTAÇÃO DE PROCESSOS FORMATIVOS POR MEIO DE CENTROS REGIONAIS DE REFERÊNCIA PARA AGENTES E TRABALHADORES ATUANTES NO CAMPO DAS POLÍTICAS SOBRE DROGAS	
Andrea Ruzzi-Pereira Paulo Estevão Pereira Ailton de Souza Aragão Rosimar Alves Querino Erika Renata Trevisan	
DOI 10.22533/at.ed.7191910078	
CAPÍTULO 9	109
O PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO SITUACIONAL PARA A ARTICULAÇÃO TERRITORIAL NO ACOLHIMENTO DE PESSOAS COM PROBLEMAS RELACIONADOS AO USO DE DROGAS	
Ailton de Souza Aragão Rosimár Alves Querino Erika Renata Trevisan Andrea Ruzzi Pereira Paulo Estevão Pereira	
DOI 10.22533/at.ed.7191910079	
CAPÍTULO 10	126
ITINERÁRIOS EM SAÚDE MENTAL: TENDÊNCIAS E NECESSIDADES	
Raphaela Schiassi Hernandes Genezini Bianca Gonçalves De Carrasco Bassi	
DOI 10.22533/at.ed.71919100710	
CAPÍTULO 11	141
OFICINAS DE GERAÇÃO DE RENDA EM SAÚDE MENTAL: INCLUSÃO SOCIAL PELO TRABALHO	
Erika Renata Trevisan Ana Cláudia Ramos Fidencio Andrea Ruzzi Pereira Ailton de Souza Aragão Paulo Estevão Pereira Rosimar Alves Querino	
DOI 10.22533/at.ed.71919100711	
CAPÍTULO 12	155
ENSAIO TEÓRICO-PRÁTICO EM TERAPIA OCUPACIONAL:REINVENTANDO LUGARES E ESCOLHAS OCUPACIONAIS NO CAMPO DA SAÚDE MENTAL	
Rita de Cássia Barcellos Bittencourt Luiz Antonio Pitthan	
DOI 10.22533/at.ed.71919100712	
CAPÍTULO 13	169
APLICAÇÃO DA ESCALA DE AVALIAÇÃO DA IMAGEM POSTURAL EM INDIVÍDUOS COM DOENÇA	

DE PARKINSON (EAIP-DP): ESTUDO PILOTO

Milena Velame Deitos
Karen Valadares Trippo

DOI 10.22533/at.ed.71919100713

CAPÍTULO 14 183

AVALIAÇÃO DA FUNÇÃO EXECUTIVA EM IDOSOS COM DOENÇA DE PARKINSON TRATADOS COM EXERGAME: UMA SÉRIE DE CASOS

Karen Valadares Trippo
Carolina Ferreira Oliveira
Daniel Dominguez Ferraz

DOI 10.22533/at.ed.71919100714

CAPÍTULO 15 200

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DE PACIENTES ACOMETIDOS POR ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO (AVE) PROVENIENTES DO HOSPITAL REGIONAL TARCÍSIO DE MAIA (HRTM)

Oziel Tardely Sousa Farias
Vinícius Carlos de Oliveira Amorim
Pablo de Castro Santos

DOI 10.22533/at.ed.71919100715

CAPÍTULO 16 215

AVALIAÇÃO DE EQUILÍBRIO E MOBILIDADE EM IDOSOS COM GONARTROSE

Jhonata Clarck Rodrigues da Silva
Dominique Babini Lapa de Albuquerque
Dianny Dairly Barbosa de Lucena

DOI 10.22533/at.ed.71919100716

SOBRE A ORGANIZADORA..... 223

AVALIAÇÃO DA FUNÇÃO EXECUTIVA EM IDOSOS COM DOENÇA DE PARKINSON TRATADOS COM EXERGAME: UMA SÉRIE DE CASOS

Karen Valadares Trippo

Universidade Federal da Bahia – UFBA

Departamento de Fisioterapia

Salvador-Bahia, Brasil.

ktrippo@ufba.br

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-0182-0129>

Carolina Ferreira Oliveira

Fisioterapeuta Graduada pela Universidade

Federal da Bahia – UFBA

carolinafoliveira3@gmail.com

Daniel Dominguez Ferraz

Universidade Federal da Bahia – UFBA

Departamento de Fisioterapia

Salvador-Bahia, Brasil.

danieldf@ufba.br

RESUMO: **Introdução:** Função Executiva (FE) refere-se à realização de tarefas motoras e cognitivas concomitantemente, e pode se apresentar alterada na doença de Parkinson (DP). A utilização do *Exergame* no tratamento permite a integração destes domínios, cognitivo e motor, de maneira dinâmica e segura. **Objetivo:** avaliar a FE em idosos com DP tratados com *Exergame* através de uma série de casos. **Método:** Estudo de 03 casos de idosos com DP com alterações na FE, tratados com *Exergame* durante oito semanas. Foi utilizada a Bateria de Avaliação Frontal (BAF)

para avaliar a FE; e o Timed Up Go (TUG) e o Timed Up Go modificado (TUG mod.) para avaliar mobilidade/funcionalidade. **Resultados:** Na BAF, os domínios mais comprometidos inicialmente foram controle inibitório, fluência verbal e série motora e, após o tratamento, controle inibitório, série motora e instruções conflitantes obtiveram as melhores pontuações. Para a funcionalidade/mobilidade, todos melhoraram o tempo da TUG; entretanto, para o TUG modificado, apenas os que obtiveram melhora na pontuação final da BAF reduziram o tempo de realização deste teste em dupla tarefa. **Conclusão:** Sugere-se que o tratamento com *Exergame* tem efeitos sobre a melhora da FE e da mobilidade/funcionalidade nos idosos com DP, sendo necessárias maiores pesquisas para verificar a sua eficácia.

Unitermos: Doença de Parkinson, Função Executiva, *Exergame*, Realidade Virtual, Terapia de Exposição à Realidade Virtual.

EVALUATION OF EXECUTIVE FUNCTION IN ELDERLY WITH PARKINSON'S DISEASES TREATED BY EXERGAME: SERIES OF CASES

ABSTRACT: Introduction: Executive Function (EF) is related to the realization of motor and cognitive tasks concurrently and changes are found in Parkinson's disease (PD). The

Exergame allows the integration of these domains, cognitive and motor, dynamic and secure manner. **Objective:** To evaluate the EF in elderly patients with PD treated with Exergame. Method: Series of three cases study of elderly patients with PD with changes in FE and treated with Exergame for eight weeks. The Frontal Assessment Battery was used (BAF) to evaluate the EF, and Timed Up and Go (TUG) and Timed Up and Go modified (TUG mod.) to evaluate mobility/functionality. **Results:** In the BAF, the more compromised domains were initially inhibitory control, verbal fluency and motor series; and after treatment, inhibitory control, motor series and conflicting instructions obtained better scores. For functionality/mobility, all patients improved the time of TUG; however, for the modified TUG, only those who improved their final score of BAF, reduced the time of this test on double task. **Conclusion:** It is suggested that treatment with Exergame has effects on improvement of EF and mobility/functionality in elderly patients with PD, requiring further research in order to verify its effectiveness. **KEYWORDS:** Parkinson's disease, Executive Function, Exergame, Virtual Reality Exposure Therapy for Virtual Reality.

1 | INTRODUÇÃO

A doença de Parkinson (DP) é considerada uma doença crônica, degenerativa e progressiva relacionada ao envelhecimento patológico¹. Afeta o Sistema Nervoso Central (SNC) e evolui com diminuição nas reservas de dopamina na substância negra, com uma consequente despigmentação desta estrutura associada à redução da neurotransmissão dopaminérgica.^{2,3}

Os sintomas motores encontrados na DP são: rigidez, tremor em repouso, bradicinesia e instabilidade postural. Além dessas manifestações, Charcot, no final do século XIX, relata também a existência do comprometimento das funções cognitivas.⁴

Denominam-se como funções cognitivas (FC) as atividades de atenção, percepção, raciocínio, juízo, memória, imaginação, pensamento, tomada de decisão e linguagem, as quais compõem a classe de funções cerebrais superiores. As FC estão relacionadas às funções executivas (FE),⁵ cuja definição compreende habilidades cognitivas que dão início às atividades, planejamento, programação e sequenciamento de ações, auto regulação e monitoramento de tarefas, seleção de condutas adequadas, flexibilidade mental e organização de tempo e espaço.⁶

Quando ocorre comprometimento da FE, independente da doença de base, o desempenho na tarefa principal vai regredindo à medida que uma tarefa secundária é incluída no mesmo tempo de realização, ou quando ocorre um envolvimento simultâneo entre circuitos neurais relacionados às duas ações (cognitiva e motora).⁷ Esse fenômeno acontece devido à interrupção do fluxo de dopamina fronto-estriatal, causado pela denervação do núcleo caudado.⁸

A avaliação neuropsicológica eficaz pode comprovar que ocorre comprometimento das funções executivas em 93% dos pacientes com DP⁹, sendo

considerado um indicador do nível funcional de um paciente com acometimento neurológico por ser um fator de incapacitação, assim como os sintomas motores.¹⁰

Dessa forma, a Fisioterapia direcionada aos pacientes idosos com DP deve ter como objetivo incluir a abordagem sobre a FE na avaliação e tratamento. Dentre as possibilidades de tratamento pode-se citar a Terapia de Exposição à Realidade Virtual (*Exergame*), a qual consiste em um sensor que capta os movimentos realizados e um computador/console que reproduz a simulação que é projetada para o paciente. Essa terapia proporciona um ambiente dinâmico, em tempo real, interativo, incentivador e fornecedor de *feedback* para correção e aprendizagem motora. Uma das finalidades do *Exergame* é tratar o indivíduo de forma global, incluindo aspectos motores e também cognitivos, ou seja, a dupla tarefa.¹¹

Considerando os aspectos discutidos anteriormente, o objetivo deste estudo foi avaliar a FE em pacientes idosos com DP tratados com *Exergame* com base em uma série de casos.

2 | RELATO DOS CASOS

Trata-se de um estudo de uma série de três casos através de uma abordagem descritiva. O presente estudo foi realizado no Centro de Referência Estadual de Atenção à Saúde do Idoso (CREASI), na cidade de Salvador, entre o período de junho a setembro de 2015. Este estudo compreende parte do projeto intitulado “Comparação entre os efeitos dos exercícios através do treino funcional, da bicicleta estacionária e do *Exergame* na Doença de Parkinson”, devidamente aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Ciências da Saúde/UFBA (CAAE: 41228415.5.0000.5662) sob o número 1.016.971 (09/04/2015).

Foram considerados como critérios de inclusão: idosos em uso regular da medicação para a DP, portanto no período “*on*”, idade maior ou igual a 60 anos, apresentar estágio 2, 2.5 ou 3 segundo a classificação de Hoehn e Yahr modificada, ler e assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). E como critérios de exclusão foram considerados: apresentar outras doenças neurodegenerativas excluindo-se a DP, demências, doenças osteomioarticulares que impossibilitassem a prática de atividade física, doenças crônicas não controladas (hipertensão, diabetes mellitus, dor crônica), doenças cardiovasculares instáveis (insuficiência cardíaca aguda, infarto de miocárdio recente, angina instável e arritmias não controladas), uso de álcool e outras substâncias tóxicas, contraindicações para a realização de exercício físico segundo os critérios do Colégio Americano de Medicina do Esporte, praticar ou ter participado de programa de exercício físico nos últimos seis meses, ou se participa ou participou de treinamentos regulares nos doze meses anteriores.

A amostra foi composta por três participantes com DP, encaminhados pela equipe médica do CREASI, que foram tratados através do *Exergame*. Antes do início, após

15 minutos de tratamento (exercício) e, ao finalizar cada sessão, foram mensuradas a frequência cardíaca, saturação periférica de oxigênio e pressão arterial. Todos os pacientes só iniciaram os protocolos de intervenção quando ambas as pressões arteriais sistólica e diastólica estivessem abaixo de 140 x 90 mmHg, respectivamente.

Foi preenchida, no primeiro dia de avaliação, uma ficha de registro de dados para coletar as variáveis independentes referentes aos dados pessoais dos participantes e a sua condição de saúde. Para avaliação dos sinais e sintomas da DP foi utilizada a Escala Unificada de Avaliação da Doença de Parkinson (UPDRS) através da observação clínica e auto relato dos pacientes e/ou acompanhantes, bem como foi coletado, em registro de prontuário, o resultado mais recente do Mini Exame do Estado Mental (MEEM) para detecção de possíveis comprometimentos cognitivos. Em seguida foi aplicada a Bateria de Avaliação Frontal (BAF).

A BAF foi utilizada como instrumento de avaliação neurocognitiva para rastreamento de alterações nas funções executivas associadas ao funcionamento do córtex frontal do cérebro e sua progressão. É composta por seis subtestes, que avaliam a formação de conceitos (abstração), fluência verbal (flexibilidade mental), programação motora, suscetibilidade à interferência (tendência à distração), controle inibitório e autonomia. Cada subteste tem uma pontuação que varia de 1 à 3 pontos, que somados totalizam 18 pontos, sendo essa, a média máxima obtida na BAF. Dessa forma, pacientes que apresentem lesões frontais, obtêm uma média de 10,3 pontos. Já uma pontuação igual ou menor a 15 pontos, pode indicar disfunções em regiões frontais do cérebro. Vale salientar que essa bateria tem sido utilizada para o rastreio dessas disfunções e que é necessário o acompanhamento com um especialista em neuropsicologia para atestar ou não a presença da disfunção executiva.¹²

Além da BAF, foi aplicado o Timed Up and Go (TUG), com o objetivo de avaliar a mobilidade dos participantes. O teste consiste em solicitar ao paciente, sentado em uma cadeira, que ao comando verbal “vá” se levante, ande uma distância de 3m, dê uma volta em um cone e retorne caminhando para sentar-se da forma mais rápida e segura possível. O tempo em que o paciente realiza o teste é cronometrado a partir do momento que ele levanta e só é finalizado ao sentar-se. Um tempo de até 10 segundos é considerado normal, entre 11 e 20 segundos é considerado moderado e acima de 20 segundos importante déficit na mobilidade. Já o TUG modificado/cognitivo é aplicado da mesma forma, incluindo uma tarefa cognitiva, no caso da pesquisa foi solicitada uma contagem decrescente a partir do número 20 durante a realização do teste para avaliação da dupla tarefa.¹³

As pontuações obtidas em cada subteste, assim como a soma deles, foram computadas para comparação com os resultados finais obtidos por cada participante, com as escalas de avaliação da funcionalidade TUG e TUG modificado/cognitivo e para detecção de possíveis limitações ou restrições nos domínios avaliados. Além disso, ao final de cada sessão era realizado um relatório descritivo sobre as condições apresentadas por cada participante para análise com os dados obtidos pela BAF.

As sessões realizadas tiveram uma duração de oito semanas, com uma frequência de três sessões de cinquenta minutos por semana. Cada sessão iniciou com 10 minutos de alongamento, sendo realizados, em média, três alongamentos de quinze segundos dos seguintes grupos musculares: isquiotibiais, quadríceps, tríceps sural, paravertebrais, peitoral maior e menor, bíceps braquial, deltoide, trapézio, rombóides, flexores e extensores do punho. Em seguida foram realizados cinco minutos de exercícios calistênicos composto por marcha estacionária, polichinelo e exercícios de agachamento. A intervenção foi composta por trinta minutos de exercícios com o jogo “KinectAdventures!” do videogame XBOX₃₆₀ com sensor Kinect™, e foram utilizados dois a três jogos por sessão (“cume dos reflexos”, “a correnteza” e “20.000 vazamentos”). A intensidade do exercício foi determinada através do grau de dificuldade do jogo, que alcançou uma percepção de cansaço individual correspondente a 15 pontos da Escala de Borg (Anexo VII). Na fase de desaquecimento, ao final da sessão, foram utilizados exercícios respiratórios de respiração diafragmática e expansões costais, totalizando cinco minutos.

2.1 Caso 01

Participante C.R.C.O, 67 anos, sexo feminino, com diagnóstico de DP há três anos, no estágio 2.5 segundo a classificação Hoehn e Yarh, em tratamento contínuo da medicação Prolopa. Nas duas primeiras semanas de tratamento mostrou-se introspectiva, com dificuldade para abaixar e compensando os movimentos com a cabeça, a qual se apresentava anteriorizada. Com o decorrer dos dias mostrou-se mais envolvida e com melhora da execução dos movimentos e compreensão dos comandos do jogo. Segundo relato dos filhos, na terceira semana de tratamento, já apresentava maior independência funcional, que durante a intervenção pôde ser confirmada. Além disso, apresentou melhora da rigidez articular dos membros, da dissociação pélvica e da coordenação dos movimentos durante os exercícios de aquecimento (polichinelo e marcha estacionária). A partir da terceira semana, com o aumento da dificuldade do jogo, a paciente apresentou maior nível de cansaço, graduado como 15 pontos pela escala de Borg; pois, segundo a mesma, prestar atenção e executar movimentos mais complexos e simultaneamente demandava maior esforço. Já na quarta semana, foi observada maior tensão no músculo trapézio esquerdo, sendo intensificado o alongamento desse músculo durante a fase de alongamento. Também apresentou maior fadigabilidade geral e tremor de cabeça, havendo um declínio do desempenho, recuperado durante a quinta semana, quando realizou marcha estacionária em total sinergia com os movimentos dissociados do braço e com ADM e coordenação. Ao final da quinta semana foi observada boa postura, agilidade e independência na execução dos movimentos propostos. Ao decorrer das três últimas semanas de tratamento, a paciente manteve os ganhos das semanas anteriores, respondendo mais rápido aos obstáculos e estímulos táteis, maior harmonia da relação tempo/execução dos

movimentos, os quais realizava de forma totalmente independente.

2.2 Caso 02

Participante J.B.S, 68 anos, sexo masculino, com diagnóstico de DP há três anos, no estágio 2.5 segundo a classificação Hoehn e Yarh, em tratamento contínuo da medicação Levodopa. Apresentou nas duas primeiras semanas de tratamento maior rigidez articular em membro superior esquerdo (MSE), dificuldade em coordenar movimentos e articular dupla tarefa, aumento do tremor de repouso, descoordenação, dificuldade para deslocar-se lateralmente, manter a coluna ereta e o ritmo durante os exercícios de aquecimento. Relatou dificuldade em compreender a explicação dos movimentos a serem realizados enquanto jogava, sendo necessária a demonstração dos movimentos pelo Fisioterapeuta antes de jogar as demais partidas. Na terceira semana, apresentou melhora da compreensão dos comandos durante o jogo, coordenação da marcha estacionária, agilidade para abaixar, salto com maior distância do solo, lateralidade e desempenho para vencer os obstáculos do jogo. Queixou-se de insônia, tremor e lentidão dos movimentos, além dos efeitos colaterais do remédio como dificuldade em articular a fala, relatando o desejo de suspender a medicação por conta própria, sendo orientado a não fazê-lo. Mostrava-se insatisfeito com seu desempenho no jogo apesar das melhoras adquiridas. Durante as semanas seguintes, (quarta e quinta), apresentou tensão na região do músculo trapézio, sendo intensificado o alongamento nessa região. Foi observada maior agilidade em retirar seus objetos pessoais antes de iniciar a sessão, necessitando de pouca assistência e melhora da marcha estacionária combinada com movimentos dos braços. Apesar do entusiasmo, por ter aumentado o nível de dificuldade do jogo, relatou irritação por não executar os movimentos adequadamente, pois precisava de uma maior atenção necessária, sentindo-se muitas vezes “atordoado” pela maior demanda exigida com a progressiva dificuldade durante as semanas. Nas três últimas semanas (sexta, sétima e oitava) de tratamento evoluiu com excelente noção de espaço, postura e agilidade, total independência dos movimentos, mais disposto e concentrado. Conseguiu realizar os movimentos com menos erros de execução e foi capaz de manter uma sequência mais assertivas para vencer os obstáculos durante o jogo.

2.3 Caso 03

Participante A.S.M, 69 anos, sexo masculino, com diagnóstico de DP há oito anos, no estágio 2 segundo a classificação Hoehn e Yarh, em tratamento contínuo da medicação Levodopa. Apresentou, na primeira semana, cabeça muito anteriorizada, hipercifose torácica, dificuldade em pular, articular a fala, dor na coluna lombar, classificada pela Escala Visual Descritiva com 6/10 (EVD), pouca coordenação

motora e ritmo, e se deslocava anteriormente durante a realização dos exercícios de aquecimento, nos quais deveria manter sua posição inicial. Com o decorrer das duas semanas seguintes (segunda e terceira semana), apresentou melhora da altura do salto, melhor ADM durante o agachamento, diminuição da anteriorização da cabeça e da hipercifose torácica, melhora da articulação da fala, além de relatar melhora da ADM dos membros inferiores (MMII). Conseguiu manter a posição sem deslocar-se durante os exercícios de aquecimento, demonstrando assim, maior independência e coordenação. Na quarta semana, relatou ter sofrido duas quedas seguidas ao tentar pegar objetos do chão, queixando-se de dores na coluna lombar (EVD 8/10). Foram realizados alongamentos suaves e o jogo no nível básico. Com a melhora da dor, o paciente mostrou-se colaborativo para realizar as atividades e finalizou a sessão sem queixas. Apesar da melhora ao final das sessões, a dor lombar se estendeu durante a quinta e sexta semanas. Pode ser observada, nesse período, melhora da atenção, independência, flexibilidade, segurança e noção de espaço, além da auto correção postural. Relatou não gostar de *videogame* e de novas tecnologias, mas apresentava animação e envolvimento durante as sessões. Ao desviar dos obstáculos durante o jogo do “cume dos reflexos”, deslocava todo o corpo, apresentando melhora da lateralidade, porém encontrava-se mais estático no jogo dos “20.000 vazamentos”, necessitando de mais estímulos da Fisioterapeuta para execução dos movimentos e correção postural. Os movimentos de dissociação com os membros foram realizados de forma mais sincronizada com maior ADM e agilidade. Durante as duas últimas semanas de tratamento, apresentou menos erros de execução, maior compreensão dos comandos verbais e táteis da Fisioterapeuta, maior resistência ao cansaço, concentração, sinergismo dos movimentos dos membros, maior ADM e velocidade da marcha, além de menor rigidez articular e execução dos movimentos de forma rápida e coordenada, com abertura dos MMII e membros superiores (MMSS), quando necessário, o que antes não era possível.

Os achados mais relevantes descritos nestes relatos de casos foram resumidos no quadro 1.

	PARTICIPANTE 1	PARTICIPANTE 2	PARTICIPANTE 3
1 S.	Dificuldade em abaixar. Compensa movimentos com anteriorização de cabeça.	Rigidez articular de MSE. Tremor de repouso. Descoordenação.	Cabeça anteriorizada, hipercifose torácica, dificuldade em pular e articular fala.
2 S.	Cabeça anteriorizada. Melhora da execução dos movimentos e compreensão dos comandos do jogo.	Dificuldade em compreender os comandos do jogo, necessitando de orientação.	Deslocamento anterior durante os exercícios. Apresentou melhora da altura do pulo e ADM durante o agachamento.
3 S.	Maior independência funcional. Percepção da dupla tarefa durante as intervenções.	Melhora da coordenação e ritmo dos movimentos. Queixou-se dos efeitos colaterais do remédio e desempenho.	Menor anteriorização da cabeça e hipercifose torácica. Melhora da articulação da fala e ADM dos MMII.
4 S.	Tensão muscular. Maior fadigabilidade e tremor de cabeça. Declínio no desempenho.	Tensão muscular. Agilidade em retirar seus objetos pessoais. Percepção do trabalho da dupla tarefa.	Sofreu duas quedas seguidas ao tentar pegar objetos do chão. Dor na coluna lombar. Colaborativo para realizar as atividades.
5 S.	Sinergia e independência na execução de movimentos opostos. Boa postura.	Pouca assistência para realizar movimentos opostos. Dificuldade no jogo pela atenção demandada.	Dor lombar, Melhora da atenção, independência, flexibilidade, segurança e noção de espaço. Realiza auto correção postural.
6 S.	Manteve desempenho ganho nas semanas anteriores.	Excelente noção de espaço, postura e agilidade. Disposto e concentrado.	Relatou não gostar de tecnologias. Melhora da lateralidade e sincronia dos movimentos.
7 S.	Resposta rápida aos estímulos e obstáculos. Total independência.	Total independência dos movimentos.	Maior compreensão dos comandos verbais e táteis. Maior resistência ao cansaço.
8 S.	Melhora da relação tempo/execução dos movimentos.	Capaz de manter uma sequência durante a realização dos movimentos.	Concentração. Maior ADM, velocidade da marcha e execução dos movimentos.

Quadro 1. Descrição dos aspectos relevantes observados em cada semana de tratamento com exergame conforme relato de casos. Salvador-Ba, 2016.

3 | RESULTADOS

Os dados coletados através da ficha de registro de dados constam na Tabela 1 abaixo.

Dados	Participante 01	Participante 02	Participante 03
Idade	67 anos	68 anos	69 anos
Sexo	Feminino	Masculino	Masculino
Tempo da doença	3 anos	3 anos	8 anos
Classificação Hoehn e Yarh	2.5	2.5	2
UPDRS	14	18	44
MEEM	26	25	28
Medicação	Prolopa	Levodopa	Levodopa

Tabela 1. Características dos participantes. Salvador-Ba, 2016.

A pontuação total na BAF antes e após o tratamento, assim como a pontuação obtida em cada subteste, consta na tabela 2. Pode-se perceber uma diminuição de 1 ponto no domínio Controle Inibitório no paciente do caso 03 quando comparado à avaliação inicial. Isto também ocorreu com a paciente do caso 01, entretanto, para o domínio Fluência Verbal, fato que pode ser justificado em virtude da mesma relatar não desejar concluir a resposta ao questionamento solicitado que consistia em falar o máximo de palavras iniciadas pela letra “s”.

Participante	Avaliação	SEM	FV	SM	IC	CI	CPM	TOTAL
	PM	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(18)
01	Inicial	3	3	3	3	0	3	15
	Final	3	2	3	3	1	3	15
02	Inicial	3	3	3	2	0	3	14
	Final	3	3	3	3	2	3	17
03	Inicial	3	3	1	3	2	3	15
	Final	3	3	3	3	1	3	16

Tabela 2. Avaliação inicial e final em cada subteste e pontuação total da BAF. Salvador-Ba, 2016.

PM (Pontuação Máxima); SEM (Semelhanças); FV (Fluência Verbal); SM (Séries Motoras); IC (Instruções Conflitantes); CI (Controle Inibitório); CPM (Controle de

Preensão Manual).

Os resultados obtidos na TUG e TUG modificado/cognitivo constam na tabela 3 abaixo.

Participante	Avaliação	TUG convencional (segundos)	TUG modificado/cog- nitivo (segundos)
01	Inicial	11	11
	Final	5,86	11,1
02	Inicial	6,70	12,31
	Final	5,15	8,56
03	Inicial	11	12
	Final	7,49	10,25

Tabela 3. Resultados obtidos na TUG convencional e TUG modificado/cognitivo. Salvador-Ba, 2016.

4 | DISCUSSÃO

Foi observada melhora da FE e da funcionalidade/mobilidade dos pacientes idosos com DP tratados com *Exergame* após o período de 08 semanas. Entre os resultados encontrados através da avaliação pela BAF, os domínios de maior comprometimento na primeira avaliação foram o “controle inibitório”, seguido de “fluência verbal” e “série motora”, estando em concordância com o estudo de Koerts et al. (2011a)¹⁴. Após o tratamento proposto, os domínios “controle inibitório”, “série motora” e “instruções conflitantes” foram os que obtiveram melhores pontuações na BAF. Com relação à funcionalidade e mobilidade, todos pacientes melhoraram o tempo da TUG; entretanto, para a TUG modificado/cognitivo, apenas os pacientes que obtiveram melhora na pontuação final da BAF, reduziram o tempo de realização deste teste em dupla tarefa.

Com relação à FE, a participante do caso 1 deste estudo foi diagnosticada com DP há três anos e apresentou maiores limitações na FE de acordo com a BAF, quando comparada ao paciente do caso 3, que possuía a doença há oito anos. Isso contrasta com o estudo de Ikuta et al. (2012)¹⁵, o qual relata que quanto maior o tempo da evolução da doença, maior o declínio motor. Entretanto, segundo Koerts et al. (2011b)¹⁶, o desempenho na FE difere de acordo com o estágio da doença, sendo que em pacientes com DP leve não há diferença na execução de um determinado número de tarefas ao mesmo tempo, fato não observado em pacientes com DP em estágio moderado a severo, os quais mostram maior deficiência ao planejar e executar mais do que uma tarefa simultaneamente. Dessa maneira, quanto maior o estágio da

doença, menor a velocidade psicomotora, ou seja, maior a bradifrenia (lentificação mental que se associa à bradicinesia) repercutindo na FE.¹⁶ Neste estudo, o paciente do caso 3 apresentou Hoehn-Yahr equivalente a 2 pontos, sendo que os pacientes dos casos 1 e 2, com menos tempo de diagnóstico da doença, apresentaram Hoehn-Yahr 2.5 pontos, classificação que no caso da paciente do caso 01 pode justificar sua menor pontuação na BAF.

Alterações na FE podem surgir em qualquer estágio da doença Ikuta et al. (2012)¹⁵ e ocorrem devido a distúrbios dopaminérgicos que reduzem a atividade das regiões pré frontais do cérebro⁸, sendo essa alteração responsável por um impacto importante na realização de atividades de vida diária.¹⁷ No presente estudo, os pacientes se queixavam da dificuldade na realização de atividades domésticas e instrumentais. Isso ocorre porque a alteração na FE exerce maior interferência nas atividades de vida diária do que os distúrbios motores.¹⁷ As habilidades motoras envolvendo atividades cotidianas simples promovem ativação da área motora primária do cérebro, necessária para realização dessas tarefas, e pouca ativação das áreas pré-frontais relacionadas à FE. Já as atividades mais complexas, por envolverem a necessidade de planejamento e sequenciamento na execução de movimentos, causam maior ativação das FE.¹⁸

No estudo de Felipe et al. (2014)¹⁷, ao analisarem a FE de 10 idosos com DP com demência, 11 idosos com DP sem quadro demencial, 13 com Doença de Alzheimer (DA) e 20 idosos saudáveis, através de três instrumentos de avaliação da função cognitiva (*Montreal Cognitive Assessment*, Teste de Fluência Verbal Semântica e BAF), identificaram que a habilidade motora em situações de tarefas duplas encontra-se prejudicada nos pacientes com DP com e sem quadro demencial, bem como na DA. Para avaliação das habilidades motoras simples, os autores supracitados utilizaram o TUG; e, para avaliação das atividades motoras complexas (dupla tarefa), utilizaram o TUG modificado/cognitivo, de forma semelhante ao presente estudo. Entre os achados, o grupo com demência de Parkinson apresentou o pior rendimento para ambas as tarefas, seguido pelo grupo de pacientes com DA e DP, enquanto o grupo de idosos saudáveis pouco sofreu influência, inclusive quando submetido à dupla tarefa. Acrescenta, entretanto, que idosos com DP sem quadro demencial apresentaram escores cognitivos pré-frontais e independência funcional semelhantes aos idosos saudáveis, mas que a habilidade motora em situações de dupla tarefa se encontrava prejudicada nos idosos com DP.

No presente estudo, todos os pacientes apresentaram, na primeira avaliação, a TUG modificado/cognitivo com desaceleração notável, hesitação ou erros na contagem regressiva, ou marcha lenta em 10% na dupla tarefa quando comparada à TUG convencional. Além disso, dois participantes obtiveram resultado da TUG convencional compatível com déficit moderado da mobilidade (ou seja, independentes apenas nas transferências básicas), sendo que todos apresentaram melhora na reavaliação, atingindo tempo final considerado normal (idosos independentes e sem alterações no equilíbrio). Esses achados corroboram com os resultados encontrados

no estudo supracitado de Felipe et al. (2014).¹⁷

Com relação à BAF, todos os idosos apresentaram, na avaliação inicial, pontuação igual ou inferior a 15 pontos, o que equivale à presença de disfunções em regiões frontais do cérebro. Após o tratamento, apenas a paciente do caso 1 manteve a pontuação inicial da BAF bem como o resultado da TUG modificado/cognitivo, melhorando apenas a TUG convencional. O resultado da BAF, portanto, parece ter correspondência com o resultado da TUG modificado/cognitivo, uma vez que não melhorar a pontuação da BAF pode estar relacionado ao maior tempo de execução da TUG modificado/cognitivo, pois a inclusão da dupla tarefa levou ao aumento do tempo da marcha, fato não ocorrido com o TUG convencional nesta paciente por se tratar de uma tarefa exclusivamente motora, não dependente da FE. Diferentemente do caso 1, os outros dois participantes deste estudo melhoram a BAF, o TUG e o TUG modificado/cognitivo após o tratamento com *Exergame*, sugerindo que a melhora da BAF pode estar relacionada à melhora no tempo do TUG modificado/cognitivo.

Dessa forma, todos os pacientes tratados com *Exergame*, na presente pesquisa, melhoram sua mobilidade funcional de acordo o TUG. Este resultado corrobora com os achados de Loureiro et al (2012)¹⁹, onde verificaram que a utilização da realidade virtual (RV) em 6 pacientes com DP, durante 12 sessões, levou a um menor tempo para os pacientes percorrem a mesma distância no teste final, quando comparado ao teste inicial.

Diante da complexidade que envolve as tarefas relacionadas às FE e habilidades motoras, a RV (*Exergame*) tem se mostrado uma terapia eficaz por propiciar uma maior integração das habilidades motoras e cognitivas com um maior *feedback* e sem impor riscos ou limitações aos pacientes. Além disso, permite a utilização dos princípios da reabilitação neurológica, como a repetição e a retroalimentação, que otimizam a realização dos movimentos devido a modificações neurofisiológicas e comportamentais e que são decorrentes de mecanismos neuroplásticos.²⁰ Dessa maneira, a RV (*Exergame*) pode ser uma forma de terapia mais atraente pela grande quantidade de estímulos visuais e pela obtenção de recompensa, associada a repetições sem monotonia e alta aderência, como foi percebido em nosso estudo pelo índice máximo de frequência (100%) obtido pelos participantes durante todo o tratamento.

Estudos sobre aprendizagem em ambientes virtuais sugerem que existe uma dificuldade do paciente em transferir a aprendizagem do ambiente virtual para o ambiente real.²¹ Em nosso estudo, isso não foi observado, uma vez que os pacientes realizavam os movimentos de forma correta durante o treino prévio ao jogo e, nas primeiras sessões, apresentavam certa dificuldade em associá-los ao jogo, provavelmente pela velocidade para resolução de problemas mesmo nos jogos básicos, o que não os impediu de obterem melhoras com a terapia, pela repercussão positiva do tratamento em suas atividades funcionais de vida diária, o que denota apropriação e transferência de aprendizagem motora para o ambiente real. Isso se justifica porque as atividades propostas pela RV (*Exergame*) geram níveis semelhantes de dificuldade aos do

ambiente real, ou seja, mimetizam a realidade.²²

Com relação à percepção da dupla tarefa, os pacientes dessa pesquisa relataram-na pelo maior nível de cansaço atingido segundo a escala de Borg (15 pontos), associando o mesmo à demanda de atenção às informações que eram ofertadas nos jogos para a realização da tarefa, em especial no jogo dos **20.000 vazamentos**, pois exigia deles a percepção do vazamento (vidro quebrado) e o planejamento da tarefa motora para obter a ação que consistia em acabar com os vazamentos. Em um estudo com 10 indivíduos, (cinco pacientes com DP e cinco sem DP), foi elaborado um ambiente virtual semelhante a um supermercado para avaliação do planejamento de tarefas; destacando, ao final, que os pacientes com DP necessitaram de um tempo maior para execução, a qual está relacionada à dificuldade de planejamento da tarefa desses pacientes e não às habilidades motoras.²³

Em outro estudo com simulação de atividades de vida diária, composto por duas mulheres com DP e 10 indivíduos saudáveis, um apartamento mobiliado foi projetado para que os pacientes se movimentassem e interagissem com os objetos. Percebeu-se que as pacientes com DP apresentaram dificuldade em tarefas que exigem memória, orientação no espaço, além de apresentarem menor velocidade de execução.²⁴ Nota-se, portanto que, tanto nos estudos supracitados, como na presente pesquisa, os pacientes com DP apresentaram maior dificuldade na realização de atividades que envolvem a FE e a dupla tarefa, ou seja, aquelas relacionadas à parte pré-frontal do cérebro.

Em um estudo para verificar, através do TUG, os efeitos da RV no treinamento do equilíbrio e habilidades funcionais realizados em domicílio sob a supervisão dos pesquisadores, os pacientes com DP foram orientados a anotarem os escores do jogo em um diário. Ao final do tratamento, houve melhora significativa na escala TUG. Pode-se verificar que além de melhorar o equilíbrio, mobilidade e habilidades dos pacientes com DP, a RV (*Exergame*) pode viabilizar o tratamento de pacientes que apresentem alguma dificuldade de deslocamento, também em ambiente domiciliário, sendo possível estender a terapia realizada em ambulatório e favorecer a continuidade do tratamento em casa, potencializando a manutenção e/ou melhora dos resultados terapêuticos.²⁵

Já em um estudo recente com 32 indivíduos com DP (16 grupo controle/16 no grupo experimental), submetidos a dois tipos de intervenção, um baseado no jogo e outro em exercícios terapêuticos tradicionais, observou-se que houve melhora nas habilidades motoras e cognitivas no grupo experimental.²⁶ Entretanto, os resultados mostraram que os ganhos obtidos nas duas terapias propostas eram equivalentes.²⁶ Cabe salientar, entretanto, que apesar dos resultados terem sido semelhantes no estudo citado, pode-se supor haver uma maior limitação para a continuidade e a aderência aos exercícios terapêuticos tradicionais em ambiente domiciliário, possivelmente pelo jogo ser mais atrativo, motivador e multissensorial. Apesar disso, a similaridade dos resultados pode sugerir que o *exergame* pode ser uma modalidade de exercício

indicada no tratamento fisioterapêutico.

A terapia por exposição à realidade virtual pode ser realizada individualmente ou em grupo. Em nosso estudo, os treinos foram realizados de ambas as maneiras, e foi verificado que a observação no desempenho do parceiro, motivava os pacientes a melhorarem seus resultados. A título de aproximação temática, esse fato também foi achado em um estudo realizado com adolescentes submetidos a jogos de cooperação e competição. Com base nos resultados cognitivos, os maiores índices de melhora foram obtidos com o jogo na condição competitiva, sugerindo que a competição, pelo aumento de exigências no córtex pré-frontal, pode ser importante para a melhora dos pacientes com lesões frontais.²⁷ Além disso, jogar em dupla também favorece a socialização, criação de vínculos e troca de experiências, uma vez que os pacientes com DP tem este convívio potencialmente reduzido diante da vergonha com relação às limitações que apresentam.

Em relação à redução da marcha ou congelamento, encontrados nessa população, estudos de neuroimagem sustentam a hipótese de que isso ocorre devido à comunicação anormal entre as estruturas corticais e subcorticais durante o aumento da carga cognitiva e baixos níveis de dopamina.^{28,29} Complementarmente, outros autores³⁰ analisaram um paciente com DP com a projeção de um laboratório virtual e com auxílio da ressonância magnética funcional para avaliar os períodos *on* e *off* da medicação, sendo que o maior índice de congelamento ocorreu no estado *off* em comparação ao estado *on*.

No presente estudo, apesar do participante do caso 2, o qual se queixou dos efeitos colaterais da Levodopa como insônia e dificuldade de articular a fala, ter manifestado a vontade de suspender a medicação por conta própria, sendo orientado a não fazê-lo, o mesmo manteve um desempenho crescente durante a realização das atividades propostas com o *Exergame*, conforme o relato diário de cada intervenção, sem qualquer sintoma de congelamento ou período *off* durante as sessões, inclusive sendo o paciente que obteve melhor resultado nas avaliações finais. Sugere-se assim, que o mesmo não suspendeu sua medicação e, se o fez em algum período, não foi suficiente para impactar negativamente em seu rendimento.

Baseado nas discussões acima, todos os jogos realizados durante as 24 sessões do presente estudo repercutiram positivamente no treinamento das funções executivas assim como das habilidades motoras dos pacientes com DP. Dessa forma, pode-se inferir que, mesmo em estágios iniciais, os domínios da FE comprometidos obtiveram melhora ou a estabilidade em seu desempenho, repercutindo não só na execução de todo o treino, mas também na funcionalidade desses pacientes em sua vida diária. Embora a literatura a respeito deste tema seja muito escassa, tem incluído o treino com realidade virtual como forma de treinar as funções executivas, evidenciando, até então, resultados positivos.²⁶

5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos resultados obtidos nesta pesquisa, sugere-se que o tratamento com realidade virtual tem efeitos sobre a melhora da função executiva e da mobilidade/funcionalidade nos idosos com DP, sendo necessárias maiores pesquisas, como ensaios clínicos randomizados, a fim de verificar a sua eficácia.

REFERÊNCIAS

1. Peixinho A, Azevêdo AL, Simões RM. Alterações neuropsiquiátras da Doença de Parkinson. Rev Serv Psiquiatr Hosp Fernando Fonseca 2007;3:12-30.
2. O'sullivan SB, Schimitz TJ. Doença de Parkinson. Fisioterapia: avaliação e tratamento. São Paulo: Manole, 2004, p.747-73.
3. Umphered DA. Reabilitação neurológica. 4. ed. São Paulo: Manole, 2004.
4. Teive HAG. O papel de Charcot na doença de Parkinson. Arq Neuropsiquiatr. 1998; 56:141-145.
5. Norman DA, Shallice T (1986) Attention to action: Willed and automatic control of behaviour. In: Schwarz GE, Shapiro D, editors. Consciousness and self-regulation. New York: Plenum Press.
6. Parenté R. Reciclagem cognição: técnicas e aplicações. Maryland: Aspen Publishers, 1996.
7. Johannsen, L, Li KZ, Chechlacz M, Bibi A, Kourtzi Z; Wing AM. Functional neuroimaging of the interference between working memory and the control of periodic ankle movement timing. Neuropsychologia 2013;51(11):2142-53.
8. Kummer A, Harsányi E, Dias FMV, Cardoso F, Caramelli P & Teixeira AL. (2009). Depression impairs executive functioning in Parkinson disease patients with low educational level. Cognitive and Behavioral Neurology, 22, 167-172.
9. Campos-Sousa IS, Campos-Sousa RN, Ataíde Jr L, Soares MM de B & Almeida KJ. (2010). Executive dysfunction and motor symptoms in Parkinson's disease. Arquivos de Neuropsiquiatria, 68(2), 246-251.
10. Bloem BR, Grimbergen YA, Van-dijk JG, Munneke M (2006). The "posture second" strategy: A review of wrong priorities in parkinson's disease. J Neurol Sci 248(0022-510;1-2): 196-204.
11. Mirelman A, Rochester L, Reelick M, Nieuwhof F, Pelosin E, Abbruzzese G, Dockx K, Nieuwboer A, Hausdorff JM. V-TIME: a treadmill training program augmented by virtual reality to decrease fall risk in older adults: study design of a randomized controlled trial Mirelman et al. BMC Neurology 2013, 13:15
12. Cunha PJ; Novaes MA. Avaliação neurocognitiva no abuso e dependência do álcool: implicações para o tratamento. Rev. Bras. Psiquiatr. vol.26 suppl.1 São Paulo May 2004
13. Podsiadlo D.; Richardson, S. The Timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. J Am Geriatr Soc. 1991, 39(2):142-8
- 14 Koerts J , Tucha L, Leenders KL, Beilen MV, Brouwer WH, Tucha O. Subjective and objective assessment of executive functions in Parkinson's disease. Journal of the Neurological Sciences 310 (2011) 172–175

15. Ikuta YM ; Reis CRM ; Azevedo MM . Avaliação da função cognitiva em pacientes com doença de parkinson. Rev. para. med.;26(1), jan-mar.2012
16. Koerts J, Van Beilen M, Tucha O, Leenders KL, Brouwer WH. Executive Functioning in Daily Life in Parkinson's Disease: Initiative, Planning and Multi-Task Performance. Laks J, ed. *PLoS ONE*. 2011;6(12):e29254. doi:10.1371/journal.pone.0029254.
17. Felipe LA, Oliveira RT , Garcia M, Silva-Hamu TCD , Santos SMS , Christofoletti G. Funções executivas, atividades da vida diária e habilidade motora de idosos com doenças neurodegenerativasJ Bras Psiquiatr. 2014;63(1):39-47.
18. Ohsugi H, Ohgi S, Shigemori K, Schneider EB. Differences in dual-task performance and prefrontal cortex activation between younger and older adults. *BMC Neurosci*. 2013;14:10
19. Loureiro APC, Ribas CG, Zotz TGG, Chen R, Ribas F. Feasibility of virtual therapy in rehabilitation of Parkinson's disease patients: pilot study. *Fisioter. Mov.*, 2012; 25:659-666
20. Adamovich, S. V., Fluet, G. G., Tunik, E., & Merians, A. S. (2009). Sensorimotor training in virtual reality: a review. *NeuroRehabilitation*, 25(1), 29– 44.
21. Griffin HJ , Greenlaw R , Limousin P , Bhatia K, Quinn NP , Jahanshahi M. The effect of real and virtual visual cues on walking in Parkinson's disease. *J Neurol* 2011; 258: 991-1000.
22. Mendes FAS, Pompeu JE, Lobo AM, Silva KG, Oliveira TP, Zomignani AP, Piemonte MEP. Motor learning, retention and transfer after virtual- reality-based training in Parkinson's disease – effect of motor and cognitive demands of games: a longitudinal, controlled clinical study. *Physiotherapy* 2012; 98: 217–223.
23. Klinger E, Chemin I, Lebreton S, Marié RM. Virtual Action Planning in Parkinson's Disease: A Control Study. *CyberPsychology & Behavior* 2006; 9: 342-347.
24. Albani G, Pignatti R, Bertella L, Priano L, Semenza C, Molinari E, Riva G, Mauro A. Common daily activities in the virtual environment: a preliminary study in parkinsonian patients. *Neurological Sciences* 2002; 23:49-50
25. Henderson A, Korner-Bitensky N, Levin M. Virtual reality in stroke rehabilitation: a systematic review of its effectiveness for upper limb motor recovery. *Top Stroke Rehabil* 2007; 14:52-61.
26. Pompeu JE, Mendes FAS, Silva KG, Lobo AM, Oliveira TP, Zomignani AP, Piemonte MEP. Effect of Nintendo Wii™-based motor and cognitive training on activities of daily living in patients with Parkinson's disease: A randomised clinical trial. *Physiotherapy* 2012; 98: 196–204
27. Staiano AE, Abraham AA, Calvert, SL. Competitive Versus Cooperative Exergame Play for African American Adolescents' Executive Function Skills: Short-Term Effects in a Long-Term Training Intervention. *Dev Psychol*. 2012 March ; 48(2): 337–342. doi:10.1037/a0026938.
28. Lewis SJG, Barker RA. A pathophysiological model of freezing of gait in Parkinson's disease. *Parkinsonism Relat Disord* 2009; 15: 333–8
29. Vandenbossche J, Deroost N, Soetens E, Zeischka P, Spildooren J, Vercruyse S, et al. Conflict and freezing of gait in Parkinson's disease: support for a response control deficit. *Neuroscience* 2012b; 206: 144–54

30. Shine JM, Ward PB, Naismith SL, Pearson M, Lewis SJG. Utilising functional MRI (fMRI) to explore the freezing phenomenon in Parkinson's disease. *Journal of Clinical Neuroscience* 2011; 18: 807–810.

SOBRE A ORGANIZADORA

ANELICE CALIXTO RUH Fisioterapeuta, pós-graduada em Ortopedia e Traumatologia pela PUCPR, mestre em Biologia Evolutiva pela Universidade Estadual de Ponta Grossa. Prática clínica em Ortopedia com ênfase em Dor Orofacial, desportiva. Professora em Graduação e Pós-Graduação em diversos cursos na área de saúde. Pesquisa clínica em Laserterapia, kinesio e linfo taping.

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-471-9

