



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
Instituto de Ciências Biológicas
Programa de Pós-Graduação em Neurociências e Biologia Celular

Juliana dos Santos Duarte

**OS EFEITOS DA ATIVIDADE FÍSICA BASEADA EM
MOVIMENTOS DE DANÇA NO MOVIMENTO, FUNÇÕES
EXECUTIVAS, EPISÓDIOS DEPRESSIVOS E QUALIDADE DE
VIDA DE PESSOAS COM DOENÇA DE PARKINSON**

Belém, Pará
2022

Juliana dos Santos Duarte

**OS EFEITOS DA ATIVIDADE FÍSICA BASEADA EM
MOVIMENTOS DE DANÇA NO MOVIMENTO, FUNÇÕES
EXECUTIVAS, EPISÓDIOS DEPRESSIVOS E QUALIDADE DE
VIDA DE PESSOAS COM DOENÇA DE PARKINSON**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Neurociências e Biologia Celular, linha de pesquisa: Neurociências da Universidade Federal do Pará como requisito para obtenção do título de Mestre em Neurociências e Biologia Celular.

Orientador: Prof. Dr. Carlomagno Pacheco Bahia

Coorientador (a): Prof. Dr. Lane Viana Krejcová

**Belém, Pará
2022**

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com
ISBD Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará
Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos pelo(a)
autor(a)**

- D812e Duarte, Juliana.
Os efeitos da atividade física baseada em movimentos de
dançano movimento, funções executivas, episódios depressivos e
qualidade de vida de pessoas com doença de Parkinson / Juliana
Duarte. — 2022.
75 f. : il. color.
- Orientador(a): Prof. Dr. Carlomagno
Bahia
Coorientação: Prof^a. Dra. Lane
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará,
Instituto de Ciências Biológicas, Programa de Pós-Graduação
em Neurociências e Biologia celular, Belém, 2022.
1. Doenças de Parkinson. 2. Terapia em dança. 3.
Funções executivas. 4. Episódios depressivos. 5. Movimento.
I. Título.

CDD 016.6168

RESUMO

A doença de Parkinson é considerada a segunda doença neurodegenerativa mais frequente em todo mundo e é caracterizada por ser crônica e progressiva. Os sintomas motores são os mais bem compreendidos, mas sintomas não motores podem estar presentes e surgir em diferentes estágios temporais da doença. Embora tratamentos farmacológicos sejam de suma importância para atenuar os sintomas da DP, eles ainda são limitados e na maioria das vezes desencadeiam efeitos colaterais. Por isso, abordagens terapêuticas complementares ao farmacológico são cada vez mais investigadas para avaliar seus possíveis efeitos benéficos na sintomatologia e na progressão da doença. A atividade física baseada em movimentos de dança está emergindo como abordagem terapêutica para uma série de sintomas da DP por ser uma atividade multidimensional que requer integração cognitivo-motora, sincronização rítmica e funções neuromusculares. Avaliar os efeitos da atividade física baseada em movimentos de dança no movimento, funções executivas, episódios depressivos e qualidade de vida em pessoas diagnosticadas com DP. 13 pessoas com DP (8♀ 5♂), com idade de $65,9 \pm 6,5$ anos (média \pm DP), Hoehn & Yahr estágios I a III, MDS-UPDRS 67.62 ± 20.83 (média \pm DP) realizaram duas sessões semanais (50 min/sessão) de atividade física baseada em movimentos de dança por seis meses. Os protocolos de avaliação foram realizados pré e pós-intervenção, aplicando os testes POMA para avaliação do movimento, o teste FAB para avaliação da função executiva e subdomínios, o teste MADRS para avaliação dos episódios depressivos, o questionário PDQ-39 para avaliação da percepção da qualidade de vida e, por último, a escala MDS-UPDRS para avaliação da severidade da DP. O teste *t* de Student foi usado para comparar os resultados pré e pós-intervenção da atividade física baseada em movimentos de dança. O nível de significância foi de 95% ($p < 0,05$). Observamos melhora significativa no equilíbrio e na marcha pelo teste POMA, $t(12) = 2,283$, $p = 0.0207$. A função executiva pelo teste FAB, $t(12) = 2.840$, $p = 0.0074$, o raciocínio abstrato e controle inibitório pelos subdomínios do teste FAB Conceituação, $t(12) = 2.941$, $p = 0.0062$, e Controle Inibitório, $t(12) = 2.920$, $p = 0.0064$, mostraram melhoras significativas entre os períodos pré e pós-intervenção da atividade física baseada em movimentos de dança. Os episódios depressivos avaliados pelo teste MADRS reduziram significativamente, $t(12) = 2.264$, $p = 0.0214$, e a percepção da qualidade de vida pelo PDQ-39 teve aumento significativo após a atividade física baseada em movimentos de dança, $t(12) = 4.239$, $p = 0.0006$. Não observamos mudanças significativas na severidade da DP. A atividade física baseada em movimentos de dança mostrou ter potencial atenuante no movimento, funções executivas, episódios depressivos e qualidade de vida na DP, podendo ser eficaz na reabilitação futura. Os elementos característicos da atividade física baseada em movimentos de dança como sincronização rítmica, maior integração cognitivo-motora e habilidades sociais podem ter contribuído nos resultados obtidos neste estudo.

Palavras-chave: doença de Parkinson, movimentos de dança, movimento, função executiva, episódio depressivo, qualidade de vida.

ABSTRACT

Parkinson's disease is considered the second most frequent neurodegenerative disease in the world and is characterized by being chronic and progressive. Motor symptoms are understood, but non-motor symptoms may be present and appear at different temporal stages of the disease. Although pharmacological treatments are important to alleviate PD symptoms, they are still limited and most often trigger side effects. Therefore, therapeutic approaches that complement the pharmacological approach are increasingly being investigated to assess their possible beneficial effects on symptomatology and disease progression. Physical activity based on dance movements is emerging as a therapeutic approach to a range of PD symptoms as it is a multidimensional activity that requires rhythmic synchronization and more neuromuscular functions. To evaluate the effects of physical activity based on dance movements on movement, executive functions, depressive episodes and quality of life in individuals diagnosed with PD. 13 individuals with PD (8♀ 5♂), aged 65.9 ± 6.5 years (mean \pm SD), Hoehn & Yahr stages I to III, MDS-UPDRS 67.62 ± 20.83 (mean \pm SD) performed two weekly sessions (50 min/session) of physical activity based on dance movements for six months. The assessment protocols were performed pre and post-intervention, applying the POMA test to assess movement, the FAB test to assess executive function and subdomains, the MADRS test to assess depressive episodes, the PDQ-39 questionnaire to assess the perception of quality of life and, finally, the MDS-UPDRS scale to assess the severity of PD. Student's t test was used to compare pre- and post-intervention results of physical activity based on dance movements. The significance level was 95% ($p < 0.05$). We observed significant improvement in balance and gait by the POMA test, $t(12) = 2.283$, $p = 0.0207$. Executive function by the FAB test, $t(12) = 2.840$, $p = 0.0074$, abstract reasoning and inhibitory control by the subdomains of the FAB Conceptualization test, $t(12) = 2.941$, $p = 0.0062$, and Inhibitory Control, $t(12) = 2.920$, $p = 0.0064$, showed significant improvements between the pre- and post-intervention periods of physical activity based on dance movements. Depressive episodes assessed by the MADRS test significantly reduced, $t(12) = 2.264$, $p = 0.0214$, and the perception of quality of life by the PDQ-39 had a significant increase after physical activity based on dance movements, $t(12) = 4.239$, $p = 0.0006$. We did not observe significant changes in PD severity. Physical activity based on dance movements has shown to have attenuating potential in movement, executive functions, depressive episodes and quality of life in PD, and may be effective in future rehabilitation. The characteristic elements of physical activity based on dance movements such as rhythmic synchronization, more cognitive-motor integration and social skills may have contributed to the results obtained in this study.

Keywords: Parkinson's disease, dance movements, movement, executive function, depressive episode, quality of life.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1.** Principais fatores que aumentam ou diminuem o risco de desenvolvimento da DP. 12
- Figura 2.** A perda de neurônios da substância negra parte compacta (SNpc) é umas das causas da doença de Parkinson. 14
- Figura 3.** Modelo esquemático da circuitaria neural dos núcleos da base do telencéfalo. 14
- Figura 4.** Corpos de *Lewy*. 15
- Figura 5.** Os estágios da Doença de Parkinson. 16
- Figura 6.** Fluxograma das etapas do estudo. 26
- Figura 7.** Atividades realizadas com estimulação motora e cognitiva durante o aquecimento precedente à atividade física baseada em movimentos de dança. 28
- Figura 8.** Atividades físicas realizadas com enfoque motor na parte principal da atividade física baseada em movimentos de dança. 28
- Figura 9.** Atividades físicas realizadas com enfoque no sistema somatossensorial, motor e na interação social durante o relaxamento. 28
- Figura 10.** As cinco linhas de trabalho que norteiam a construção das sessões da atividade física baseada em movimentos de dança aplicada em pessoas com DP. 29
- Figura 11.** Fluxograma do recrutamento dos participantes do estudo. 33
- Figura 12.** Representação gráfica da média dos resultados no teste POMA para equilíbrio e marcha. 34

Figura 13. Representação gráfica da média do resultado no teste FAB para função executiva e nos subdomínios Conceituação e Controle Inibitório.	36
Figura 14. Representação gráfica da média do resultado no teste MADRS para episódios depressivos.	38
Figura 15. Representação gráfica da média do resultado no teste PDQ-39 para percepção da qualidade de vida.	39
Figura 16. Representação gráfica da média dos resultados nos subdomínios Mobilidade, Suporte Social, Cognição e Comunicação do teste PDQ-39.	40
Figura 17. Representação gráfica da média dos resultados no MDS-UPDRS TOTAL para avaliação da severidade total e no MDS-UPDRS III para avaliação dos sintomas e aspectos motores.	41

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BDNF	Fator neurotrófico derivado do cérebro
DA	Neurotransmissor Dopamina
DJ-1	Proteína desglucase DJ-1
DP	Doença de Parkinson
FAB	Frontal Assessment Battery (Escala de avaliação frontal)
L-DOPA	Levodopa
LRRK2	Quinase rica em repetições de leucina-2
MADRS	Montgomery and Asberg Depression Rating Scale (Escala de Avaliação da Depressão de Montgomery e Asberg)
MDS-UPDRS	Movement Disorder Society - Unified Parkinson's Disease Rating Scale (Escala Unificada de Avaliação da Doença de Parkinson – versão MDS)
PDQ-39	39-Item Parkinson's Disease Questionnaire (Questionário sobre a Doença de Parkinson - 39 itens)
PINK1	PTEN induzida quinase putativa 1
POMA	Performance Oriented Mobility Assessment (Avaliação Orientada pelo Desempenho)
REM	Rapid Eye Movement (Movimento Rápido dos Olhos)
SNCA	Alfa-sinucleína
SNpc	Porção compacta da substância negra no mesencéfalo
VPS32	Proteína vacuolar 32
VPS35	Proteína vacuolar 35

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
1.1 DOENÇA DE PARKINSON: ASPECTOS GERAIS	9
1.2 EPIDEMIOLOGIA DA DP: IMPACTOS GLOBAIS E NO BRASIL	10
1.3 ETIOLOGIA DA DP	11
1.4 FISIOPATOLOGIA DA DP	13
1.5 SINTOMATOLOGIA DA DOENÇA DE PARKINSON	16
1.5.1 Sintomas motores da Doença de Parkinson	16
1.5.1.1 Definindo os sintomas motores cardinais da Doença de Parkinson	17
1.5.2 Os sintomas não motores da Doença de Parkinson	18
1.6 QUALIDADE DE VIDA NAS PESSOAS COM DOENÇA DE PARKINSON	20
1.7 ABORDAGENS TERAPÊUTICAS NÃO FARMACOLÓGICAS PARA TRATAMENTO DA DOENÇA DE PARKINSON	20
1.8 ATIVIDADE FÍSICA BASEADA EM MOVIMENTOS DE DANÇA COMO TRATAMENTO ADJUVANTE PARA A DP	22
2 JUSTIFICATIVA	24
3 HIPÓTESE	24
4 OBJETIVOS	24
4.1 OBJETIVO GERAL	24
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	25
5 MATERIAL E MÉTODOS	25
5.1 SUJEITOS DA PESQUISA	25
5.2 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO	26
5.3 ATIVIDADE FÍSICA BASEADA EM MOVIMENTOS DE DANÇA	27
5.4 PROTOCOLOS DE AVALIAÇÃO DOS EFEITOS DA ATIVIDADE FÍSICA BASEADA EM MOVIMENTOS DE DANÇA EM PESSOAS COM DP	29
5.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA	32
6 RESULTADOS	32
6.1 - MOVIMENTO	33
6.2 - FUNÇÕES EXECUTIVAS	35

6.3 - EPISÓDIOS DEPRESSIVOS	37
6.4 - QUALIDADE DE VIDA	39
6.5 - SEVERIDADE DA DP	41
7 DISCUSSÃO	42
7.1 MOVIMENTO	42
7.2 FUNÇÕES EXECUTIVAS	43
7.3 EPISÓDIOS DEPRESSIVOS	44
7.4 QUALIDADE DE VIDA	45
7.5 SEVERIDADE DA DP	46
8 CONCLUSÃO	47
9 REFERÊNCIAS	48
10 ANEXO I	62
11 ANEXO II	66
12 ANEXO III	69
13 ANEXO IV	71
14 ANEXO V	72
15 ANEXO VI	75

1 INTRODUÇÃO

As doenças neurodegenerativas são caracterizadas pela perda de neurônios em regiões do sistema nervoso, provocando disfunções neurológicas específicas relacionadas à localização da perda neuronal. Dentre elas, a doença de Parkinson (DP) é considerada a segunda mais frequente em todo mundo e se caracteriza por ser crônica e possuir sintomatologia complexa e progressiva.

Embora o uso do precursor da dopamina levodopa (L-DOPA) seja padrão ouro para o tratamento dos principais comprometimentos motores em pessoas com DP, para os sintomas não motores os tratamentos ainda são limitados (MAGRINELLI; PICELLI; TOCCO; FEDERICO *et al.*, 2016). O uso destes fármacos também influencia no aparecimento de efeitos colaterais e não promovem efeito neuroprotetor ou evitam a progressão neurodegenerativa da doença (DEMAAGD; PHILIP, 2015). Por exemplo, o uso prolongado da L-DOPA está associado às discinesias que são caracterizadas por movimentos involuntários anormais e também às flutuações motoras (ENCARNACION; HAUSER, 2008). Nesse contexto, estratégias terapêuticas complementares aos fármacos são cada vez mais investigadas para avaliar seus possíveis efeitos benéficos na sintomatologia bem como na progressão da doença.

No presente trabalho, propomos investigar os efeitos da atividade física baseada em movimentos de dança no movimento, funções executivas, episódios depressivos e qualidade de vida em pessoas com doença de Parkinson.

1.1 DOENÇA DE PARKINSON: ASPECTOS GERAIS

A DP é uma doença neurodegenerativa, crônica e progressiva que antes era descrita quase que exclusivamente por suas características clínicas motoras. Atualmente, a DP é reconhecida pela sua sintomatologia complexa e multissistêmica que provoca diversos comprometimentos motores e não motores (OBESO; STAMELOU; GOETZ; POEWE *et al.*, 2017).

Os principais sintomas motores como bradicinesia, tremor, rigidez e instabilidade postural são desencadeados pela perda de neurônios dopaminérgicos da via nigroestriatal (POSTUMA; BERG; STERN; POEWE *et al.*, 2015). Já os seus sintomas não motores envolvem, por exemplo, transtornos do humor, disfunção do sono, disfunção cognitiva e disfunção sensorial (RANA; AHMED; CHAUDRY; VASAN, 2015), são desencadeados por

déficits ou perda neuronal em outras regiões encefálicas, disfunções de outros sistemas de neurotransmissores além do dopaminérgico como o sistema serotoninérgico, noradrenérgico, glutamatérgico, GABAérgico e colinérgico e comprometimentos no sistema nervoso autônomo (METZGER; EMBORG, 2019; MOGHADDAM; ZARE-SHAHABADI; RAHMANI; REZAEI, 2017).

1.2 EPIDEMIOLOGIA DA DP: IMPACTOS GLOBAIS E NO BRASIL

A DP afeta cerca de 1% da população mundial acima de 60 anos (TYSNES; STORSTEIN, 2017). Estima-se que em 2040 tenhamos 12 milhões de pessoas diagnosticados com a doença em todo mundo (DORSEY; SHERER; OKUN; BLOEM, 2018). Em relação à incidência mundial no qual se refere ao número de novos casos na população durante um período específico de tempo, a taxa anual varia de 8 a 18 pessoas por 100.000 habitantes (LEE; GILBERT, 2016). Os homens são mais afetados pela DP do que as mulheres na razão de 3:2 e as diferenças entre os gêneros são mais acentuadas entre 60 a 79 anos de idade (DEMAAGD; PHILIP, 2015; HIRSCH; JETTE; FROLKIS; STEEVES *et al.*, 2016).

Uma vez que um dos principais fatores de risco da DP é a idade, o aumento da expectativa de vida observado nos últimos anos e o consequente envelhecimento da população contribuem para o aumento no número de casos de pessoas com DP. Em uma metanálise de 44 estudos, os resultados mostraram que houve aumento de prevalência em correlação positiva à idade como demonstrado na **Tabela 1** (PRINGSHEIM; JETTE; FROLKIS; STEEVES, 2014).

Tabela 1. Prevalência de DP por grupos de idade

Grupo de idade	Prevalência de DP (cada 100.000 habitantes)	Prevalência de DP (feminino)	Prevalência de DP (masculino)
40 - 49 anos	41	45	36
50 - 59 anos	107	41	134
55 - 64 anos	173	150	233
60 - 69 anos	428	392	389
65 - 74 anos	425	610	706
70 - 79 anos	1087	813	932
80 anos ou mais	1903	1517	2101

Fonte: Adaptado de Pringsheim *et al.* (2014).

Os estudos epidemiológicos no Brasil acerca da prevalência da DP são escassos, mas de acordo com o Dorsey *et al.* (2018) havia pouco mais de 120 mil pessoas diagnosticados com DP no ano de 2016. Entretanto, é esperado que esse número cresça mais que o dobro até 2030 (DORSEY; CONSTANTINESCU; THOMPSON; BIGLAN *et al.*, 2007). O número de mortes causados pela DP chegou a pouco mais de 4 mil óbitos em 2016 (DORSEY; ELBAZ; NICHOLS; ABD-ALLAH *et al.*, 2018). No entanto, acreditamos que a prevalência seja bem maior, primeiro porque o diagnóstico da DP é essencialmente baseado na sintomatologia clínica, já que não há testes ou exames laboratoriais específicos para a DP; segundo que no Brasil, o número de médicos neurologistas em todo país é baixo e se concentram majoritariamente nos grandes centros urbanos, enquanto em regiões interioranas e rurais carecem desses profissionais. Esses dois entraves geram dados epidemiológicos nacionais imprecisos.

Além disso, a DP gera altos custos financeiros ao sistema de saúde, a pessoa com a doença e familiares (RODRÍGUEZ-BLÁZQUEZ; FORJAZ; LIZÁN; PAZ *et al.*, 2015). Estes custos são originados principalmente por internações em hospitais, gastos com remédios, consultas e infraestrutura adaptada para a doença, além da perda da produtividade e gastos com cuidadores que também exercem impactos econômicos (FINDLEY, 2007). Dodel *et al.* (1998) comentam que a DP deve gerar ainda mais impactos financeiros na sociedade à medida que os dados de prevalência aumentem nas faixas etárias mais velhas. Os custos aumentam também com o avanço da doença, sendo que os indivíduos em estágios moderados a graves da doença gastam 4 vezes mais do que os com DP leve (BOHINGAMU MUDIYANSELAGE; WATTS; ABIMANYI-OCHOM; LANE *et al.*).

1.3 ETIOLOGIA DA DP

Embora a etiologia da DP ainda seja pouco compreendida, sabe-se que aproximadamente 95% dos casos são reconhecidos como esporádicos, ou seja, sem fator genético, enquanto que apenas 5 a 10% dos casos são causados por mutações que levam à morte dos neurônios dopaminérgicos (ZESIEWICZ, 2019). Diversos fatores podem aumentar o risco de desenvolvimento da DP como a idade que é considerada um dos principais fatores de risco para a DP (**Ver Figura 1**). Essa relação pode ser explicada pelo aumento da idade média e expectativa de vida aumentando o risco de DP (COLLIER; KANAAN; KORDOWER, 2017). Boa parte dos sintomas clínicos da DP torna-se evidente por volta dos 50 anos, porém algumas pessoas com idades menores podem já apresentar sintomas da

doença. O início dos sintomas clínicos da DP envolve importantes eventos patogênicos como disfunções no proteossoma/lisossomo, dano oxidativo/nitrativo e inflamação com o avanço da idade, causando a neurodegeneração de neurônios dopaminérgicos da substância negra (COLLIER; KANAAN; KORDOWER, 2017; REEVE; SIMCOX; TURNBULL, 2014).

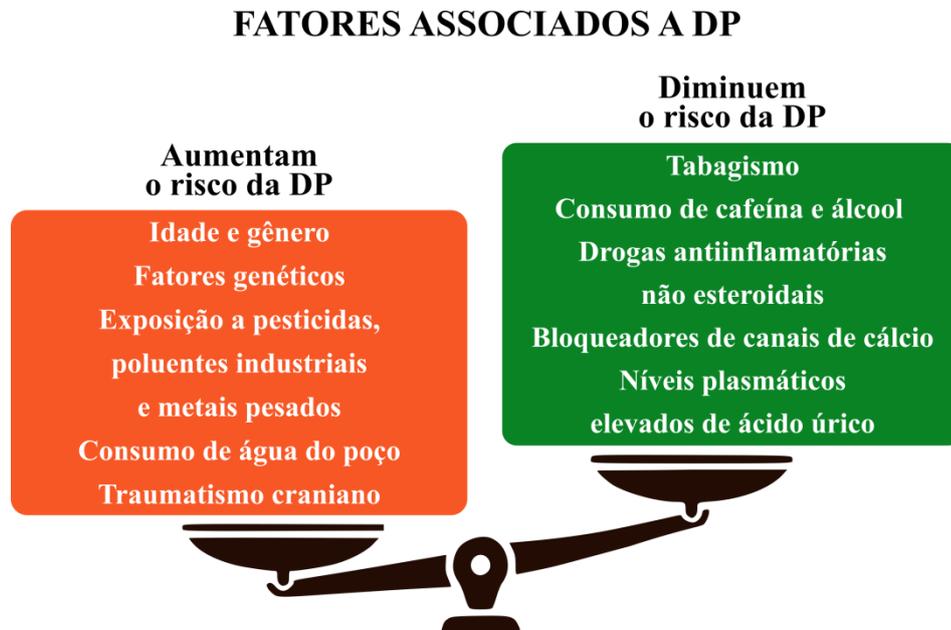


Figura 1. Principais fatores que aumentam ou diminuem o risco de desenvolvimento da DP. Os fatores de risco da DP podem ser tanto genéticos quanto epigenéticos (ambientais).

Apesar de a DP apresentar baixa prevalência, os fatores genéticos vêm sendo considerados protagonistas como fatores de riscos para desenvolvimento da doença. A primeira forma monogênica associada à DP foi o gene SNCA que codifica a proteína α -sinucleína (POLYMEROPOULOS; LAVEDAN; LEROY; IDE *et al.*, 1997). Logo após, outras mutações gênicas foram identificadas como as dos genes LRRK2, Parkina, VPS35, PINK1 e DJ-1 (KALIA; LANG, 2015; KIM; ALCALAY, 2017; LILL, 2016). Estas formas monogênicas poderiam ser de mutações autossômicas dominantes, como no caso dos genes SCNA, LRRK2 e VPS32, ou mutações autossômicas recessivas, como exemplo, os genes Parkina, PINK1 E DJ-1 (STOKER; GREENLAND, 2018). Até o momento, 26 genes já foram analisados e associados à DP (LILL, 2016).

Além dos fatores de risco como idade e mutações genéticas, estudos epidemiológicos identificaram outros fatores de risco ambientais associados à DP como, por exemplo, a associação entre uso/aplicação de pesticidas em lavouras e pessoas com DP de início tardio, assim como também foi demonstrado que o consumo de água do poço perto de locais onde se aplicava pesticida também se correlacionava com a ocorrência de casos de DP

(**ver Figura 1**) (SCHAPIRA, 2009). Traumatismo craniano, laticínios, poluentes industriais, solventes e metais pesados também são estudados com fatores de risco para o desenvolvimento da DP, mas a relação entre eles ainda é inconclusiva (CHEN; RITZ, 2018; DELAMARRE; MEISSNER, 2017; GAKIDOU; AFSHIN; ABAJOBIR; ABATE *et al.*, 2017).

Alguns fatores “protetores” podem diminuir o risco de desenvolver DP como, por exemplo, o tabagismo que possui forte correlação inversa com risco de desenvolvimento da DP e foi considerado “protetivo” contra a doença (GAKIDOU; AFSHIN; ABAJOBIR; ABATE *et al.*, 2017), embora novos estudos estejam em andamento com intuito de compreender como se dá esta relação. Consumo de café, uso de drogas anti-inflamatórias não esteroidais, uso de bloqueadores de canais de cálcio, níveis plasmáticos elevados de ácido úrico e consumo de álcool também são considerados fatores protetivos ao desenvolvimento da DP (**ver Figura 1**), porém com menos evidências epidemiológicas (KALIA; LANG, 2015; LEE; GILBERT, 2016).

1.4 FISIOPATOLOGIA DA DP

A DP é caracterizada pela disfunção generalizada e morte gradual dos neurônios dopaminérgicos da parte compacta da substância negra no mesencéfalo (SNpc) localizada no mesencéfalo (**ver Figura 2**). Essa neurodegeneração leva à depleção do neurotransmissor dopamina (DA) no núcleo estriado do telencéfalo, principalmente nos núcleos caudado e putâmen (OLANOW; AGID; MIZUNO; ALBANESE *et al.*, 2004). Isto gera disfunção na via nigroestriatal e, conseqüentemente, contribui para o aparecimento das principais manifestações clínicas motoras da DP (**ver Figura 3**). No momento do diagnóstico, acredita-se que os níveis de dopamina são reduzidos para aproximadamente 60% a 70% dos níveis normais (SCHAPIRA, 2009).

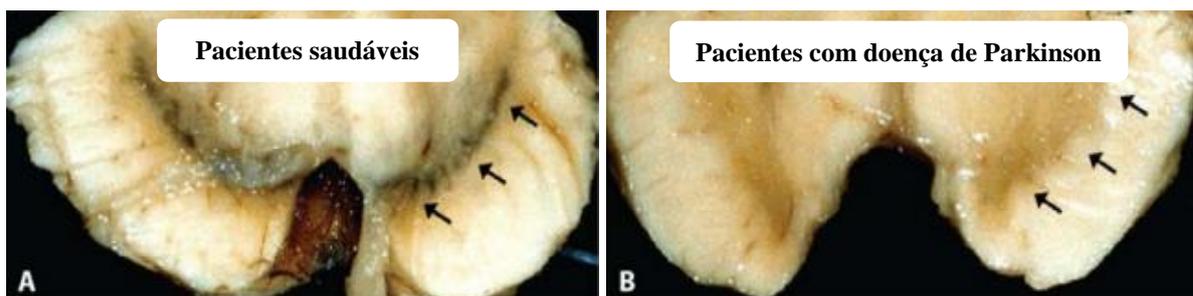


Figura 2. A perda de neurônios da substância negra parte compacta (SNpc) é uma das causas da doença de Parkinson. Ilustração que demonstra as diferenças de pigmentação na substância negra mesencefálica (setas) de uma pessoa saudável (A) para uma pessoa com DP devido à morte de neurônios na substância negra parte compacta no mesencéfalo (B). Adaptado de Aron (2010).

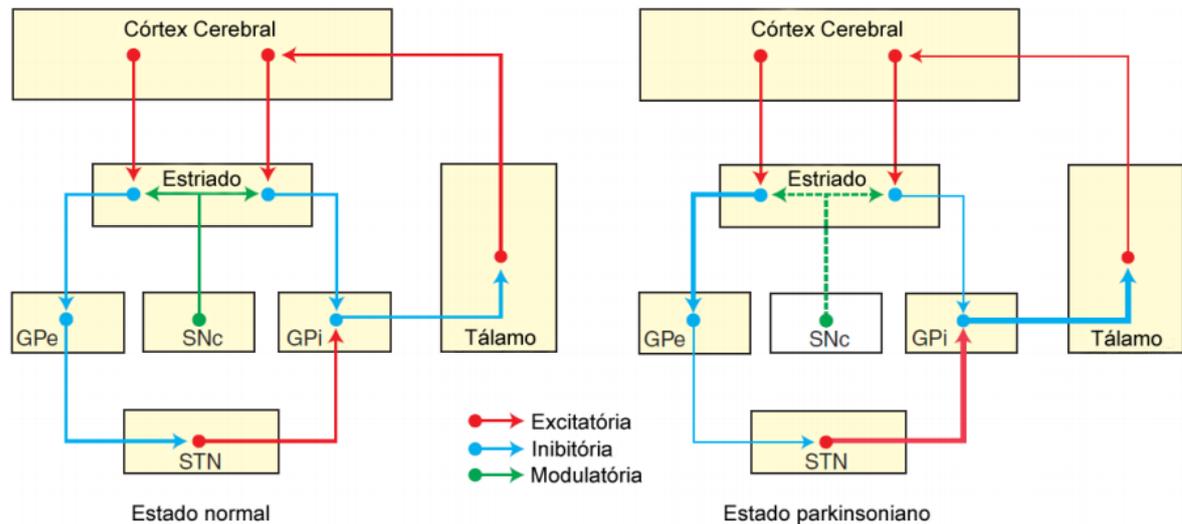


Figura 3. Modelo esquemático da circuitaria neural dos núcleos da base do telencéfalo. A circuitaria neural dos núcleos da base do telencéfalo faz parte do circuito do controle motor e são constituídas por uma projeção cortico-estriatal, duas grandes projeções estriatal-palidais que dão origem às vias direta e indireta, e as projeções eferentes pálido-tálamo-cortical. As espessuras das setas correspondem à força de cada conexão de cada via, onde as setas mais grossas representam vias hiperativas e setas mais finas representam circuitos hipoativos que dificultam o início e execução dos movimentos como no estado parkinsoniano. Adaptado de Lanciego, Luquin e Obeso (2012). SNc: Substância negra parte compacta; GPe: Globo Pálido externo; GPi: Globo Pálido interno; STN: núcleo subtalâmico.

Outra característica patológica da DP foi descrita na tese de doutorado de Konstantin Tretiakoff (1919) no qual ele confirmou a presença de corpos intracitoplasmáticos nos neurônios sobreviventes no SNpc aos quais denominou de “corpos de *Lewy*” (PREDIGER; BORTOLANZA; DE CASTRO ISSY; DOS SANTOS *et al.*, 2014). Os corpos de *Lewy* contêm várias proteínas agregadas e enoveladas anormalmente (ver Figura 4), incluindo a α -sinucleína, por exemplo, e se acredita que esse acúmulo de proteínas alteradas tenha papel fundamental na doença (MOU; DING; FERNANDEZ-FUNEZ, 2020). Uma série de evidências acumuladas nos últimos tempos mostra que a DP também se manifesta pela morte neuronal não dopaminérgica em regiões além da substância negra no mesencéfalo (MOU; DING; FERNANDEZ-FUNEZ, 2020).

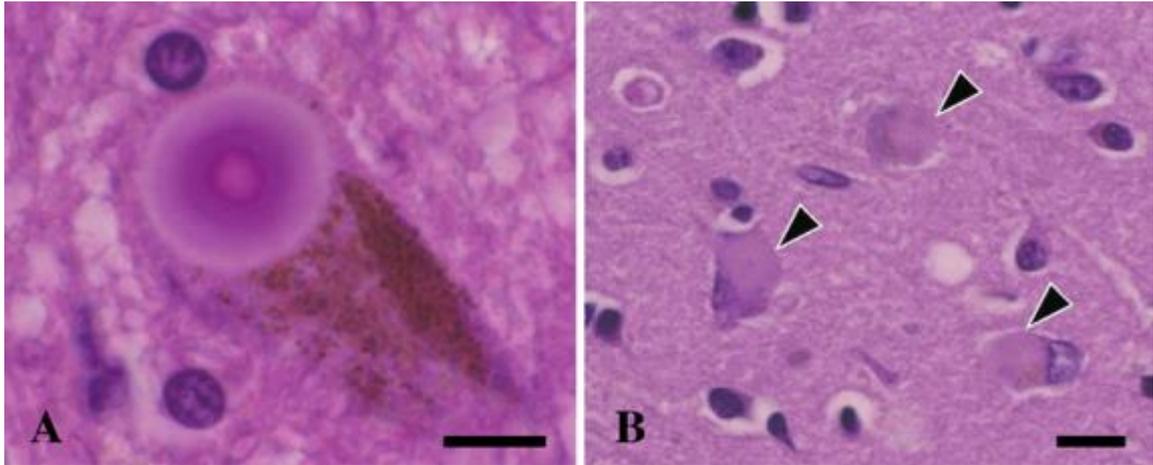


Figura 4. Corpos de Lewy. Fotomicrografia dos corpos de *Lewy* em um neurônio da substância negra (A) e no córtex temporal (B). Coloração de hematoxilina e eosina. Barras: 10 μ m Adaptado de Wakabayashi (2013).

Em 2003, Braak e colaboradores postularam a hipótese de que a DP segue um caminho de neurodegeneração no eixo caudorrostral do encéfalo observado pela formação e pelo acúmulo de corpos de *Lewy* (BRAAK; DEL TREDICI; RÜB; DE VOS *et al.*, 2003). O início desse percurso se daria inicialmente pelo bulbo mesencefálico e núcleo motor dorsal do nervo vago, seguindo para os núcleos pontinos, complexos coeruleus e subcoeruleus e, em seguida para o mesencéfalo, especialmente na substância negra. Em estágios mais avançados da DP, observam-se acúmulos de alfa sinucleína no prosencéfalo e, tardiamente, neurodegeneração em regiões corticais cerebrais (BRAAK; GHEBREMEDHIN; RÜB; BRATZKE *et al.*, 2004). O caminho da neurodegeneração na DP no Sistema Nervoso Central é mostrado na **Figura 5**. Essa extensa neurodegeneração em diversas regiões do encéfalo contribui para a manifestação complexa dos sintomas motores e não motores da DP (HAWKES; DEL TREDICI; BRAAK, 2010).

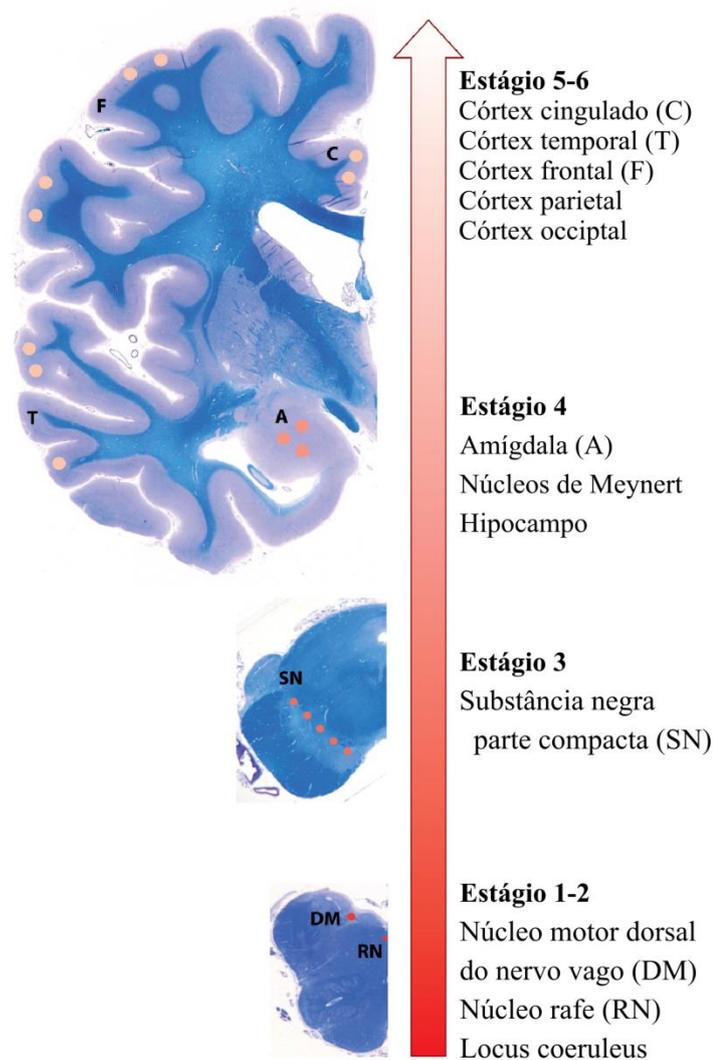


Figura 5. Os estágios da Doença de Parkinson. No esquema em cortes coronais é apresentado os principais estágios da patologia da DP como proposto por Braak et al. (2003). Nos estágios 1-2, corpos de Lewy são encontrados dentro da medula e ponte. Apenas no estágio 3 da doença que a α -sinucleína agregada afeta a substância negra mesencefálica. Os estágios posteriores (4-6) envolvem comprometimentos gradativos das áreas do mesocórtex frontal, pré-frontais e associativas sensoriais, o que acaba levando a lesões substanciais nas regiões neocorticais no estágio 6. Imagem adaptada de Shulman, Jager e Feany (2011).

1.5 SINTOMATOLOGIA DA DOENÇA DE PARKINSON

A doença de Parkinson é caracterizada por uma combinação de sintomas motores e não motores, como descritos a seguir:

1.5.1 Sintomas motores da Doença de Parkinson

Os sintomas motores são reconhecidos como manifestações clínicas cardinais e, portanto, fazem parte do quadro clínico característico na DP. Os sintomas motores cardinais

incluem tremor de repouso, bradicinesia, rigidez e instabilidade postural sendo esse último, mais presente em estágios avançados da doença (**ver Tabela 2**). Além dos sintomas motores cardinais, existem sintomas clínicos secundários que impactam diretamente a vida das pessoas com DP como deformidades posturais, hipomímia, disartria, disfagia, dialorréia, distonia, deformidade estriatal e camptocormia (JANKOVIC, 2008).

1.5.1.1 Definindo os sintomas motores cardinais da Doença de Parkinson

Tremor: Consiste nas oscilações rítmicas em torno de um ponto fixo na posição de repouso do corpo humano; iniciam unilateralmente e se espalham para o lado contralateral do corpo com o passar do tempo. A frequência dos tremores ocorre em torno de 3 a 7 Hz (HOMAYOUN, 2018). É considerado o primeiro sintoma e se estima que afeta 90% das pessoas com DP em algum momento de suas vidas (ZESIEWICZ, 2019). Em 80% dos casos, os tremores ocorrem nos membros superiores, principalmente nas mãos, enquanto tremores nas pernas, queixo e mandíbula ocorrem com menos frequência (SVEINBJORNSDOTTIR, 2016).

Bradicinesia: É definida como lentidão e diminuição da amplitude e/ou velocidade de movimento (com ou sem paradas progressivas) após os movimentos serem iniciados e continuados (POSTUMA; BERG; STERN; POEWE *et al.*, 2015). Este sintoma pode ser considerado pré-requisito para o diagnóstico quando está associado a outro sintoma motor. Pessoas com DP descrevem essa manifestação como fraqueza, lentidão ou até mesmo cansaço. A bradicinesia compromete diversos domínios, incluindo a voz, movimentos da face e a marcha.

Rigidez: Refere-se à resistência de um membro quando flexionado passivamente. Nesse caso, os músculos agonistas e antagonistas são ativados simultaneamente (ZESIEWICZ, 2019), comprometendo segmentos proximais do corpo (pescoço, ombros e quadris) ou distalmente (pulsos e tornozelos) ou mesmo qualquer região do corpo. Sua manifestação está associada com o aumento do desconforto e da dor. O ombro doloroso é um dos relatos mais frequentes em pessoas com DP e podendo ser confundido até mesmo com doenças osteomioarticulares, incluindo bursite, artrite ou lesão no manguito rotador.

Instabilidade postural: É uma das principais características da DP e é definida como o comprometimento do equilíbrio que interfere na capacidade de manter ou mudar a postura, por exemplo, ficar em pé e andar em linha reta (KIM; CHEON; SEO; RYU *et al.*, 2013). Apesar de algumas pessoas com DP apresentarem a instabilidade postural no

diagnóstico precoce, ela é mais evidenciada em estágios mais avançados da DP (PALAKURTHI; BURUGUPALLY, 2019). Além disso, ela possui relação com aumento no risco de quedas em pessoas com DP o que contribui para o risco de fraturas de quadril.

Tabela 2. Principais manifestações clínicas motoras e não motoras na DP

Sintomas motores	Sintomas não motores
Tremor: Consiste nas oscilações rítmicas ao em torno de um ponto fixo na posição de repouso do corpo humano	Disfunções cognitivas: disfunções executivas, na memória, atenção e funções visuoespaciais; Desenvolvimento de quadro demencial
Rigidez muscular	Depressão, apatia, ansiedade, psicoses
Bradicinesia: lentidão dos movimentos voluntários	Distúrbios no sono
Instabilidade Postural	Disautonomia: constipação, hipotensão ortostática, disfunção urinária e sexual
Sintomas motores secundários: deformidades posturais, hipomímia, disartria, disfagia, sialorréia	Sintomas sensoriais: anosmia, parestesia e dor

1.5.2 Os sintomas não motores da Doença de Parkinson

Até alguns anos atrás, acreditava-se que a DP era considerada um distúrbio apenas motor. No entanto, o que se sabe hoje é que os sintomas não motores antecedem aos sintomas motores e estão presentes nos diferentes estágios temporais da doença. Alguns destes sintomas podem surgir em estágios iniciais da doença quando ainda não é possível concluir diagnóstico clínico (HAWKES; DEL TREDICI; BRAAK, 2010). Os sintomas não motores mais bem caracterizados incluem disfunções executivas que podem contribuir para o avanço da demência e desordens do humor (**ver Tabela 2**).

Disfunções cognitivas. É um dos sintomas não motores mais prevalentes com uma taxa de prevalência de aproximadamente 20% em pessoas com DP (RANA; AHMED; CHAUDRY; VASAN, 2015). Essas disfunções são caracterizadas principalmente por comprometimentos nas funções executivas, memória, atenção e funções visuoespaciais (ROHEGER; KALBE; LIEPELT-SCARFONE, 2018). O comprometimento cognitivo leve é visto nos estágios iniciais da doença e é caracterizado por progressivo declínio que não agrava o suficiente para afetar o funcionamento da vida diária normal. Em estágios mais tardios, é possível que esse comprometimento cognitivo progrida para a demência que é manifestada por déficits cognitivos severos que afetam as funções da vida diária dos pacientes, sendo mais

intensos nas funções executivas e atenção (O'CALLAGHAN; LEWIS, 2017). Estudos longitudinais estimaram que 50% das pessoas com DP desenvolvem demência após 10 anos do início da doença e 80% apresentam demência após 20 anos do início da doença (COSGROVE; ALTY; JAMIESON, 2015).

Desordens do humor e a ansiedade: Estão presentes, porém geralmente são subdiagnosticadas devido sua sobreposição com outras características clínicas da DP. A depressão, a apatia e a ansiedade são as mais reconhecidas na doença. Depressão ocorre clinicamente em 40 a 50% das pessoas com DP e é caracterizado pela perda de interesse, fadiga, irritabilidade, falta de energia, indecisão e tristeza (MARSH, 2013). Apatia é uma desordem do humor definida como um estado de diminuição da motivação manifestada por uma redução nos comportamentos direcionados a determinados objetivos e caracterizada por redução de interesses ou emoções (PAGONABARRAGA; KULISEVSKY; STRAFELLA; KRACK, 2015). Ansiedade é manifestada por meio de ataques de pânico, transtorno de ansiedade generalizada ou várias fobias e, geralmente, é acompanhada por palpitações no coração, tonturas e falta de ar. Aproximadamente 25 a 40% das pessoas com DP possuem transtornos de ansiedade (RANA; AHMED; CHAUDRY; VASAN, 2015).

Outros sintomas não motores. Além dos sintomas não motores citados acima, outros também fazem parte da sintomatologia e podem estar presentes durante os diferentes estágios da doença. Os distúrbios do sono, por exemplo, afetam a maioria das pessoas com DP e assumem formas diversas, dentre elas a insônia e distúrbio de comportamento do sono REM (do acrônimo inglês *Rapid Eyes Movements*) são os mais descritos. Outras alterações do humor como as psicoses também estão presentes na DP (GALLAGHER; SCHRAG, 2012). A disautonomia ou disfunção autonômica são comuns como constipação, hipotensão ortostática, disfunção urinária e sexual (SCHAPIRA; CHAUDHURI; JENNER, 2017). Disfunções sensoriais também são manifestações clínicas da DP e praticamente todo paciente experimenta pelo menos um sintoma (PFEIFFER, 2016; SCHAPIRA; CHAUDHURI; JENNER, 2017). Essas disfunções aumentam em gravidade com a progressão da doença como a perda do olfato que é desenvolvida em mais de 90% das pessoas com DP. Relatos de dor, sendo ela musculoesquelética, neuropática, relacionada à distonia, dor primária ou central parkinsoniana ou associada à acatisia, também fazem parte das principais disfunções sensoriais na DP (PFEIFFER, 2016).

1.6 QUALIDADE DE VIDA NAS PESSOAS COM DOENÇA DE PARKINSON

A qualidade de vida é um conceito complexo e multifatorial e é definida como a percepção do indivíduo de sua posição na vida, no contexto cultural e sistema de valores nos quais ele vive e em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações (THE WHOQOL GROUP, 1995). Ela enfatiza a avaliação subjetiva do indivíduo quanto a sua satisfação pessoal em relação à vida, ao ambiente e à suas condições físicas, psicológicas e sociais. Os sintomas clínicos da DP impactam frontalmente na qualidade de vida dos pessoas com DP, pois a adaptação à rotina da doença provoca mudanças financeira, familiar e social.

A qualidade de vida de pessoas com DP é afetada pela manifestação dos sintomas motores, não motores, efeitos colaterais do tratamento e manutenção subsequente (CHAUDHUR, 2011; LEROI; AHEARN; ANDREWS; MCDONALD *et al.*, 2011), bem como pela influência das relações interpessoais, questões financeiras e familiares. Pessoas com DP apresentam menor qualidade de vida do que pessoas saudáveis como apontado por alguns estudos, especialmente nos domínios relacionados a aspectos físicos e cognitivos (ZHAO; YANG; ZHANG; ZHANG *et al.*, 2021). Com a progressão da DP, a qualidade de vida tende a piorar, principalmente, devido a comprometimentos na mobilidade, prejuízos nas atividades de vida diária e na comunicação (CANDEL-PARRA; CÓRCOLES-JIMÉNEZ; DELICADO-USEROS; HERNÁNDEZ-MARTÍNEZ *et al.*, 2021). Por outro lado, crescentes evidências demonstraram que os sintomas não motores contribuem intensamente na piora da qualidade de vida de pessoas com DP, com maior destaque para a depressão, comprometimentos cognitivos, apatia e ansiedade (BARONE; ERRO; PICILLO, 2017).

1.7 ABORDAGENS TERAPÊUTICAS NÃO FARMACOLÓGICAS PARA TRATAMENTO DA DOENÇA DE PARKINSON

Terapias não farmacológicas têm sido usadas para atenuar os comprometimentos motores e não motores em pessoas com DP, sendo usadas com tratamentos complementares aos cuidados farmacológicos. Estas abordagens terapêuticas incluem programas de atividade física, fisioterapia, terapia ocupacional, fonoaudiologia, entre outras (MONTGOMERY JR, 2004; WITT; KALBE; ERASMI; EBERSBACH, 2017). Tratamentos cirúrgicos como a estimulação cerebral profunda, apesar de ser tratamento não farmacológico e possuir ampla aceitação pela comunidade médica, é um tratamento limitado à pessoas com DP sem problemas psiquiátricos e/ou parkinsonismo atípico, pois do contrário induz riscos adicionais

(DEMAAGD; PHILIP, 2015; POURATIAN; THAKKAR; KIM; BRONSTEIN, 2012). Logo, abordagens terapêuticas não farmacológicas e que não sejam invasivos têm sido cada vez mais investigadas e procuradas por pessoas com DP no intuito de minimizar os comprometimentos motores e não motores, objetivando manutenção da independência e melhora na qualidade de vida.

A atividade física faz parte destas abordagens terapêuticas não medicamentosas e não invasivas, tendo potencial para atenuar o declínio motor e cognitivo decorrente da DP, além de desempenhar papel preventivo nos aspectos físicos e da saúde mental nas pessoas com DP (BHALSING; ABBAS; TAN, 2018; DE CARVALHO; SÁ FILHO; MURILLO-RODRIGUEZ; ROCHA *et al.*, 2018; FAYYAZ; JAFFERY; ANWER; ZIL-E-ALI *et al.*, 2018; GOODWIN; RICHARDS; TAYLOR; TAYLOR *et al.*, 2008; LAUZÉ; DANEULT; DUVAL, 2016). Em modelos experimentais de DP em pequenos roedores, exercícios físicos forçados no membro comprometido promoveram a atenuação dos déficits motores por ativarem a via nigrostriatal dos neurônios dopaminérgicos, aumentando assim a neuroproteção (HOU; CHEN; LIU; QIAO *et al.*, 2017). Concomitantemente, foram demonstrados efeitos adicionais em eventos relacionados à neuroplasticidade em seres humanos com DP e submetidos à atividade física, principalmente no aumento da excitabilidade da via córtico-motora relacionada ao nível mínimo de um determinado estímulo necessário para produzir uma resposta comportamental definida no sistema motor através da via corticoespinal (FISHER; WU; SALEM; SONG *et al.*, 2008), aumento no volume da substância cinzenta (SEHM; TAUBERT; CONDE; WEISE *et al.*, 2014) e os níveis de BDNF no tecido nervoso (HIRSCH; VAN WEGEN; NEWMAN; HEYN, 2018).

Embora se saiba de forma clara sobre o potencial benéfico da atividade física para pessoas com DP nos sintomas motores e na extensa sintomatologia não motora, os resultados obtidos até o presente momento ainda são inconclusivos. O estudo de Lauzé e colaboradores (2016) foi o que mais se aproximou dessa discussão, pois eles demonstraram que a atividade física teve efeitos mais acentuados nos sintomas motores e na qualidade de vida enquanto que nos sintomas não motores de pessoas com DP os efeitos da atividade física foram menos eficazes, principalmente nos episódios depressivos (LAUZÉ; DANEULT; DUVAL, 2016). Vale ressaltar que mesmo com o baixo potencial de melhora, as pesquisas em sintomas não motores ainda são recentes e emergentes. Portanto, a necessidade de investigar os efeitos da atividade física nestes sintomas não motores da DP é uma ação imperativa da ciência mundial.

Entre as abordagens terapêuticas baseadas na atividade física como, por exemplo, fisioterapia (TOMLINSON; PATEL; MEEK; HERD *et al.*, 2012), exercícios de resistência

aeróbica (UC; DOERSCHUG; MAGNOTTA; DAWSON *et al.*, 2014), treinamento de força (DE LIMA; FERREIRA-MORAES; ALVES; ALVES *et al.*, 2019) e terapia ocupacional (STURKENBOOM; GRAFF; HENDRIKS; VEENHUIZEN *et al.*, 2014) tem sido largamente testadas para minimizar o desenvolvimento progressivo da DP. Existem outras abordagens não convencionais de atividade física que cada vez mais estão sendo adotadas, apesar de suas investigações ainda serem recentes, tais como o Tai Chi (CHOI, 2016), a terapia virtual (MAGGIO; DE COLA; LATELLA; MARESCA *et al.*, 2018) e a atividade física baseada em terapia em dança (DE NATALE; PAULUS; AIELLO; SANNA *et al.*, 2017).

1.8 ATIVIDADE FÍSICA BASEADA EM MOVIMENTOS DE DANÇA COMO TRATAMENTO ADJUVANTE PARA A DP

Nos últimos anos, o tema atividade física baseada em movimentos de dança teve aumento de interesse por sua aplicabilidade terapêutica em pessoas com doenças neurodegenerativas, especialmente em pessoas com Doença de Parkinson (KALYANI; SULLIVAN; MOYLE; BRAUER *et al.*, 2019; LOSSING; MOORE; ZUHL, 2017; PATTERSON; WONG; PROUT; BROOKS, 2018). A atividade física baseada em movimentos de dança é vantajosa por ser multidimensional com estimulação multissensorial, motora e ainda auxiliar nas funções cognitivas (MCGILL; HOUSTON; LEE, 2014; TEIXEIRA-MACHADO; ARIDA; DE JESUS MARI, 2019). Ela possui capacidades físicas em comum à maioria dos exercícios físicos tradicionais tais como força, capacidade aeróbica, flexibilidade e também funções neuromusculares que inclui equilíbrio, mobilidade, coordenação motora e agilidade (EARHART, 2009; NETZ, 2019).

Por exemplo, as funções cognitivas são requisitadas na realização de atividade física baseada em movimentos de dança por meio da aprendizagem motora, memória, atenção e sincronia com elementos rítmicos externos como a frequência da batida da música (DE DREU; KWAKKEL; VAN WEGEN, 2015; DHAMI; MORENO; DESOUZA, 2015; PETZINGER; FISHER; MCEWEN; BEELER *et al.*, 2013). Outro aspecto importante é que a rotina coreografada de movimentos que a dança proporciona também gera estímulo sensorial e percepção emocional (SHARP; HEWITT, 2014). De Natale *et al.* (2017) mostraram que após 10 semanas de atividade física baseada em movimentos de dança, pessoas com DP tiveram melhora na função executiva, apesar de não deixar claro quais foram os tipos de funções executivas específicas que demonstraram melhora. A atividade física baseada em movimentos de dança também promoveu melhoras na atenção e na memória de trabalho

verbal em pessoas com DP submetidos a estilos variados de dança (VENTURA; BARNES; ROSS; LANNI *et al.*, 2016). Além disso, pessoas com DP relatam que a atividade física baseada em movimentos de dança também é considerada uma atividade prazerosa, apresentam engajamento social e ótima adesão (KUNKEL; FITTON; ROBERTS; PICKERING *et al.*, 2017; MICHELS; DUBAZ; HORNTAL; BEGA, 2018; SHANAHAN; MORRIS; BHRIAIN; SAUNDERS *et al.*, 2015).

Em relação aos tipos de atividade física baseada em movimentos de dança aplicados, o tango argentino é o estilo mais frequentemente usado, de acordo com a literatura científica (KALYANI; SULLIVAN; MOYLE; BRAUER *et al.*, 2019), mas outros estilos têm sido usados também como valsa, foxtrote, dança irlandesa, dança latino-americana e zumba (DELETRAT; BATEMAN; ESSER; TARGEN *et al.*, 2016; HULBERT; ASHBURN; ROBERTS; VERHEYDEN, 2017; PREWITT; CHARPENTIER; BROSKY; URBSCHAIT, 2017; VOLPE; SIGNORINI; MARCHETTO; LYNCH *et al.*, 2013). Intervenções com estilos de dança combinados também apresentaram resultados positivos no equilíbrio, marcha, tremor e algumas disfunções cognitivas (BEARSS; MCDONALD; BAR; DESOUZA, 2017; DAHMEN-ZIMMER; JANSEN, 2017; PREWITT; CHARPENTIER; BROSKY; URBSCHAIT, 2017; WESTHEIMER; MCRAE; HENCHCLIFFE; FESHARAKI *et al.*, 2015). Por outro lado, alguns trabalhos que usaram atividades físicas baseadas em movimentos de dança não demonstraram diferenças significativas na maioria das variáveis analisadas (CLIFFORD; ROBEY; DIXON, 2017; KUNKEL; FITTON; ROBERTS; PICKERING *et al.*, 2017).

A influência da atividade física baseada em movimentos de dança nas alterações cognitivas ainda é um tema emergente. A maioria dos estudos tem demonstrado resultados positivos relacionados à atenuação de sintomas motores e melhora da qualidade de vida, porém é muito comum que os ensaios investiguem apenas um único aspecto ou sintoma da doença quando o ideal seria analisar os vários aspectos motores e não motores de pessoas com DP. Além disso, os efeitos da atividade física baseada em movimentos de dança por períodos prolongados no tratamento da DP, ainda não são muito bem esclarecidos (AGUIAR; DA ROCHA; MORRIS, 2016; SHANAHAN; MORRIS; BHRIAIN; SAUNDERS *et al.*, 2015), visto que não há consenso acerca de variáveis como intensidade, tempo de duração da intervenção, frequência semanal e tempo de duração das sessões. Portanto, mais estudos acerca da atividade física baseada em movimentos de dança em longo prazo na DP devem ser investigados e avaliados como abordagem adjuvante para tratamento de pessoas com DP.

No presente trabalho, investigamos pela primeira vez os efeitos da atividade física baseada em movimentos de dança no movimento, nas funções executivas, nos episódios depressivos e na qualidade de vida em pessoas com doença de Parkinson.

2 JUSTIFICATIVA

A doença de Parkinson é uma das doenças crônicas neurodegenerativas mais incidentes no mundo e acarreta diversos sintomas motores e não motores que contribuem para o aumento da incapacidade funcional. Ela está presente em todos os grupos étnicos e classes econômicas, atingindo mais de 1% da população mundial acima de 60 anos. Além disso, a doença não tem cura e boa parte dos tratamentos farmacológicos atenuam apenas os sintomas motores. Portanto, há a necessidade imperativa de novas abordagens terapêuticas com o intuito de serem complementares ao tratamento farmacológico. A atividade física baseada em movimentos de dança, por estabelecer interações cognitivas, motoras, auxiliar na melhora proprioceptiva e sincronização rítmica, apresenta potencial para ser uma das alternativas de terapias adjuvantes ao tratamento farmacológico de pessoas com DP. Porém, os estudos acerca dos efeitos dessa estratégica terapêutica nos sintomas não ainda são emergentes e recentes, havendo a necessidade de se preencher lacunas acerca dos seus efeitos nas funções cognitivas, episódios depressivos e qualidade de vida nas pessoas com doença de Parkinson.

3 HIPÓTESE

H₀: A atividade física baseada em movimentos de dança melhora o movimento, funções executivas, episódios depressivos e qualidade de vida em pessoas diagnosticados com DP.

4 OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GERAL

- Avaliar os efeitos da atividade física baseada em movimentos de dança no movimento, nas funções executivas, nos episódios depressivos e na qualidade de vida pessoas com DP.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. - Avaliar os efeitos atividade física baseada em movimentos de dança na marcha e equilíbrio de pessoas com DP usando-se a Avaliação da Mobilidade Orientada pelo Desempenho.
2. - Avaliar os efeitos da atividade física baseada em movimentos de dança nas funções executivas de pessoas com DP usando-se a Bateria de Avaliação Frontal.
3. - Avaliar os efeitos da atividade física baseada em movimentos de dança nos episódios depressivos de pessoas com DP usando a Escala de Depressão de Montgomery e Asberg.
4. - Avaliar os efeitos da atividade física baseada em movimentos de dança na qualidade de vida de pessoas com DP usando-se o Questionário de Qualidade de Vida na Doença de Parkinson – 39 itens.
5. - Avaliar os efeitos da atividade física baseada em movimentos de dança na severidade da DP em pessoas com DP usando-se a Escala Unificada de Avaliação da Doença de Parkinson – versão MDS-UPDRS.

5 MATERIAL E MÉTODOS

5.1 SUJEITOS DA PESQUISA

Os sujeitos da presente pesquisa foram selecionados por meio de inscrições realizadas no site do grupo Parkinson (www.grupoparkinson.org). Selecionamos 20 pessoas diagnosticados com Doença de Parkinson. Todos os sujeitos da pesquisa foram acompanhados por um neurologista durante todo o período do estudo.

Todos os procedimentos adotados neste projeto de pesquisa estavam de acordo com as normas e diretrizes de pesquisas em seres humanos citadas na Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012 do Conselho Nacional de Saúde (RESOLUÇÃO Nº 466, 2013) e não causaram dor ou sofrimento aos sujeitos da presente pesquisa, nem tampouco usamos procedimentos invasivos durante a realização da pesquisa. Os sujeitos da pesquisa assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para participar do estudo (**ver Anexo 1**). O presente projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Instituto de Ciências da Saúde – ICS/UFPA (Parecer CEP: 1.338.241/ CAAE:

49347115.0.0000.0017). O estudo foi registrado no Registro Brasileiro de Ensaios Clínicos: RBR-3bhbrb5.

5.2 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Os critérios de inclusão consistiam: pessoas de ambos os sexos com diagnóstico clínico de DP (de acordo com os critérios do Banco de Cérebro de Londres) entre os estágios I a III segundo a escala de Hoehn & Yahr; capazes de dar consentimento de forma autônoma para a realização dos procedimentos para a atividade física baseada em movimentos de dança e em tratamento farmacológico para DP.

Os critérios de exclusão consistiam em pessoas incapazes de realizar as atividades motoras e cognitivas propostas pela intervenção do estudo (atividade física baseada em movimentos de dança); que não concluíram todas as etapas do estudo (protocolos de avaliação e da intervenção); com neuropatologias adicionais à DP e/ou demais comorbidades. Todos os participantes concordaram em participar do estudo e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. A **Figura 6** descreve as etapas do protocolo de estudo.

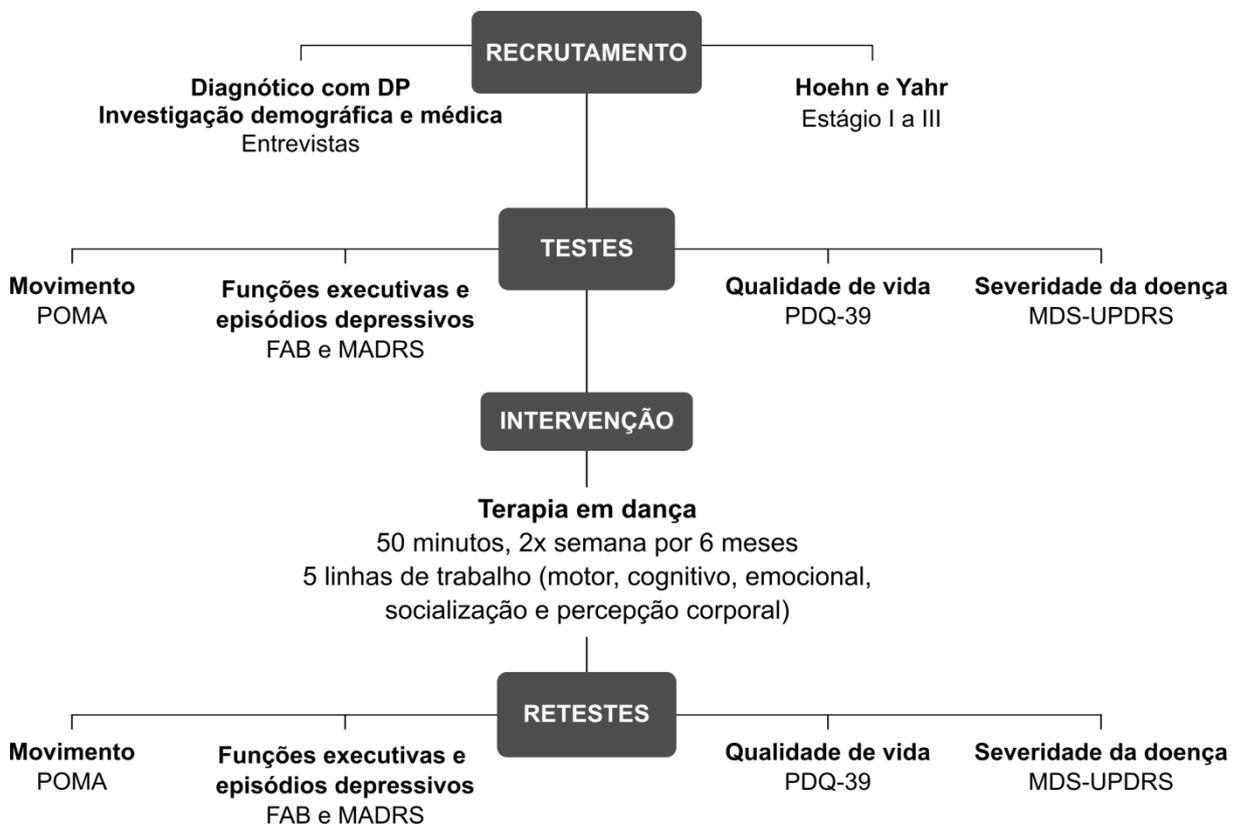


Figura 6. Fluxograma das etapas do estudo. Esquema demonstrativo das etapas do estudo e protocolos de avaliação e intervenção utilizados.

5.3 ATIVIDADE FÍSICA BASEADA EM MOVIMENTOS DE DANÇA

O protocolo de atividade física baseada em movimentos de dança consistia em sessões de dança conduzidas por professores integrantes do projeto de extensão Grupo Parkinson (Portaria 103/2020 – ICA/UFPA e Protocolo: 23073.012813/2020.46). O protocolo de intervenção foi realizado em uma sala com instalações apropriadas (paredes, piso, cadeiras, iluminação e climatização). O protocolo de movimentos realizado na atividade física baseada em movimentos de dança será descrito a seguir.

Os sujeitos da presente pesquisa foram submetidos a 2 (duas) sessões semanais de atividade física baseada em movimentos de dança, com duração de 50 (cinquenta) minutos, no turno da tarde, por um período de 6 (seis) meses (aproximadamente 48 sessões por semestre). Cada sessão de atividade física baseada em movimentos de dança foi dividida em três fases: aquecimento (10 minutos), atividade motora principal (30 minutos) e relaxamento (10 minutos). O aquecimento consistia em movimentos direcionados para a mobilidade, marcha e equilíbrio, bem como ao uso de facilitadores da interação social (cumprimentos, conversas e atividades em grupo). Atividades planejadas no aquecimento são mostradas na **Figura 7**. A atividade motora consistia na realização de movimentos de diferentes estilos de dança que incluem o tango, danças urbanas, samba, balé, dança contemporânea e danças regionais (carimbó e brega) bem como de atividades que envolvam jogos associados à música e ao ritmo. Trabalhos da atividade motora principal são demonstrados nas **Figuras 8**. Entre esses estilos de danças, foram escolhidos movimentos e combinações de elementos coreográficos que possam ser adaptados e inseridos no contexto das limitações e necessidades de pessoas com DP. O relaxamento consistia de atividades físicas que diminuam o ritmo de trabalho dos músculos esqueléticos desencadeado pelo volume e intensidade da atividade motora (Ver **Figura 9**).

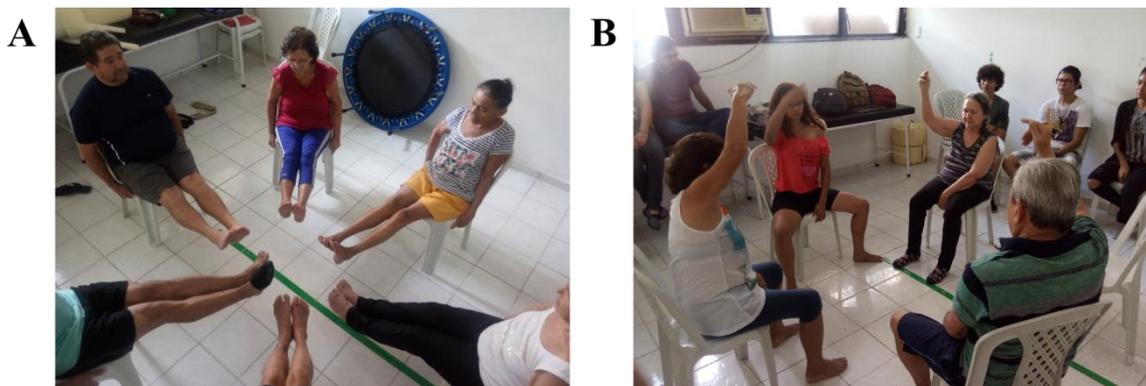


Figura 7. Atividades realizadas com estimulação motora e cognitiva durante o aquecimento precedente à atividade física baseada em movimentos de dança. Exercícios físicos realizados em círculo no início das sessões de atividade física baseada em movimentos de dança e direcionados ao trabalho da mobilidade (A). Exercícios que estimulam a integração cognitivo-motora, principalmente, a imaginação, formação de imagens mentais e a criatividade (B).



Figura 8. Atividades físicas realizadas com enfoque motor na parte principal da atividade física baseada em movimentos de dança. Condução de movimentos do balé e adaptados a pessoas com DP (A). Exercícios voltados ao equilíbrio e a coordenação motora (B).



Figura 9. Atividades físicas realizadas com enfoque no sistema somatossensorial, motor e na interação social durante o relaxamento. Exercícios realizados no chão com o objetivo de trabalhar a respiração e diminuir a intensidade causada na atividade motora principal (A). Atividades voltadas às interações sociais (B).

As sessões de atividade física baseada em movimentos de dança foram estruturadas levando-se em consideração o estado fisiopatológico e sintomatológico da DP. Para isso, desenvolvemos cinco linhas de trabalho que serviram como base no planejamento das sessões de atividade física baseada em movimentos de dança voltada às principais alterações motoras e não motoras (**ver Figura 10**). **1** A linha de estimulação motora consistia em exercícios físicos voltados para marcha em diferentes direções e para o equilíbrio estático e dinâmico e coordenação motora. **2** A linha de estimulação cognitiva consistia em atividades voltadas às principais funções cognitivas como memória, funções executivas, funções visuoespaciais e atenção. **3** A linha de estimulação emocional tinha como proposta a realização de atividades direcionadas à expressão corporal e aspectos emocionais. **4** A

estimulação à socialização tinha como objetivo a realização de atividades direcionadas às relações interpessoais e intrapessoais. E, por último, 5) a estimulação percepção corporal que consistia em atividade física orientada à educação somática, respiração e estímulos táteis.



Figura 10. As cinco linhas de trabalho que norteiam a construção das sessões da atividade física baseada em movimentos de dança aplicada em pessoas com DP. A atividade física baseada em movimentos de dança foi aplicada usando um método específico direcionado a DP desenvolvida em torno de cinco linhas de trabalho correspondentes às funções neuropsicológicas afetadas pela doença.

5.4 PROTOCOLOS DE AVALIAÇÃO DOS EFEITOS DA ATIVIDADE FÍSICA BASEADA EM MOVIMENTOS DE DANÇA EM PESSOAS COM DP

As pessoas com DP foram avaliadas antes e após a intervenção da atividade física baseada em movimentos de dança por meio de testes para análise do movimento, das funções executivas e dos episódios depressivos, questionário de qualidade de vida e escala de avaliação da severidade da DP descritos a seguir (**ver Tabela 3**). Cada protocolo de teste foi vinculado a uma ou mais linhas de trabalhos utilizadas no planejamento das sessões de atividade física baseada em movimentos de dança com intuito de avaliar a sintomatologia das pessoas com DP antes e após ser submetido à intervenção proposta no estudo.

a) A análise do Movimento:

Avaliação da Mobilidade Orientada pelo Desempenho – POMA (do acrônimo inglês *Performance Oriented Mobility Assessment*). O POMA é um protocolo que detecta

fatores de risco para ocorrência de quedas. O protocolo é dividido em duas partes: 1) avaliação do equilíbrio e 2) avaliação da marcha. Os testes funcionais de equilíbrio reproduzem alterações que as mudanças de posição do corpo causam nos sistemas sensoriais (propriocepção, visual e vestibular) durante a realização das atividades de vida diária, enquanto a avaliação da marcha reflete a segurança e a eficiência do deslocamento no ambiente. A pontuação dá-se com três níveis de respostas qualitativas para as manobras de equilíbrio e com dois níveis para as manobras de marcha (TINETTI; WILLIAMS; MAYEWSKI, 1986). **ANEXO II**

b) Funções Executivas:

Escala de avaliação frontal – FAB (do acrônimo inglês *Frontal Assessment Battery*). Teste que avalia diferentes domínios da função executiva, dividindo-as em seis partes: 1) conceituação, 2) fluência lexical, 3) programas motores, 4) sensibilidade à interferência, 5) controle inibitório e 6) comportamento de preensão. Cada um dos subitens recebe pontuação de 0 a 3 pontos, com escore no máximo somados de 18 pontos. Portanto, quanto maior a pontuação, melhor o desempenho das funções executivas (DUBOIS; SLACHEVSKY; LITVAN; PILLON, 2000). **ANEXO III.**

c) Episódios depressivos:

Escala de Avaliação da Depressão de Montgomery e Asberg – MADRS (do acrônimo inglês *Montgomery and Asberg Depression Rating Scale*). A escala avalia a gravidade dos episódios depressivos. Ela consiste em um questionário com 10 perguntas. As classificações baseiam-se em uma entrevista clínica, passando de perguntas amplamente formuladas sobre sintomas depressivos para perguntas mais detalhadas como forma de classificar a gravidade do quadro depressivo (MONTGOMERY; ÅSBERG, 1977). **ANEXO IV.**

d) Qualidade de Vida:

Questionário sobre a Doença de Parkinson – PDQ-39 (do acrônimo inglês *39-Item Parkinson's Disease Questionnaire*). Questionário específico que avalia a qualidade de vida de pessoas com doença de Parkinson. Foi desenvolvido no Reino Unido, em 1995, e traduzido em 30 línguas. Em 2010 foi validado e implantado no Brasil (PETO; JENKINSON; FITZPATRICK; GREENHALL, 1995). Ele é composto de 39 perguntas divididas em oito

dimensões: mobilidade, atividade da vida diária, bem-estar emocional, estigma, apoio social, cognição, comunicação e desconforto corporal. Quanto maior a pontuação total menor a qualidade de vida. **ANEXO V.**

e) Severidade da doença de Parkinson:

Escala Unificada de Avaliação da Doença de Parkinson – versão MDS-UPDRS (do acrônimo inglês *Movement Disorder Society - Unified Parkinson's Disease Rating Scale*). A Escala Unificada de Avaliação da Doença de Parkinson foi criada em 1987 e é amplamente utilizada para monitorar a progressão da doença de Parkinson e a eficácia do tratamento medicamentoso. Ela surgiu a partir da necessidade de se obter um método uniforme para avaliar os sinais da DP. A UPDRS existe em diferentes versões e todas mantêm os pontos fortes da escala original e a mesma subdivisão em quatro seções. A versão mais recente é resultante da revisão feita pelo Conselho Executivo Internacional da *Movement Disorder Society* (MDS) que é responsável por avaliar os pontos fracos ou que não são muito bem esclarecidos na escala para torná-la ainda mais eficiente. A MDS-UPDRS é constituída em sua totalidade por 50 itens divididos em quatro seções: **1)** sintomas não motores; **2)** influência dos sintomas motores nas atividades de vida diária (AVD); **3)** avaliação motora e **4)** complicações motoras (GOETZ; TILLEY; SHAFTMAN; STEBBINS *et al.*, 2008). **ANEXO VI.**

Tabela 3. Dimensões relacionadas à sintomatologia e os protocolos utilizados para avaliação dos seus resultados em pessoas com DP.

Dimensões	Definições	Protocolos de avaliação
Motor		
Equilíbrio e Marcha	Avaliação do risco de queda, do equilíbrio e da marcha	POMA
Funções executivas		
Função executiva	Flexibilidade cognitiva, controle inibitório e memória de trabalho	FAB
Episódios depressivos		
Depressão		MADRS
Qualidade de vida		
Qualidade de vida		PDQ-39
Sintomatologia		
Avaliação da DP	Severidade da DP	MDS-UPDRS

5.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados numéricos obtidos foram tabulados, organizados e apresentados como média e desvio padrão ($M \pm SD$) ou erro padrão ($M \pm ED$). Análises estatísticas foram utilizadas para avaliar a normalidade dos dados e para comparação dos resultados dos testes aplicados entre os períodos antes e após atividade física baseada em movimentos de dança, utilizando-se o Teste *t* de *Student* para os dados paramétricos. O nível de significância será de 95% ($p < 0,05$). As análises estatísticas e os gráficos foram executados com o auxílio do programa de computação Graphpadprism® 8.0.

6 RESULTADOS

A pesquisa foi desenvolvida entre maio e dezembro de 2019. Inicialmente, 26 pessoas com DP idiopática participaram deste estudo dos quais dezoito foram selecionados para participar da intervenção proposta (**ver Figura 11**). Apenas treze dessas pessoas completaram as sessões terapêuticas da atividade física baseada em movimentos de dança, realizaram as avaliações pré e pós-intervenção e foram incluídos na presente análise. As informações demográficas são apresentadas na **Tabela 4**.

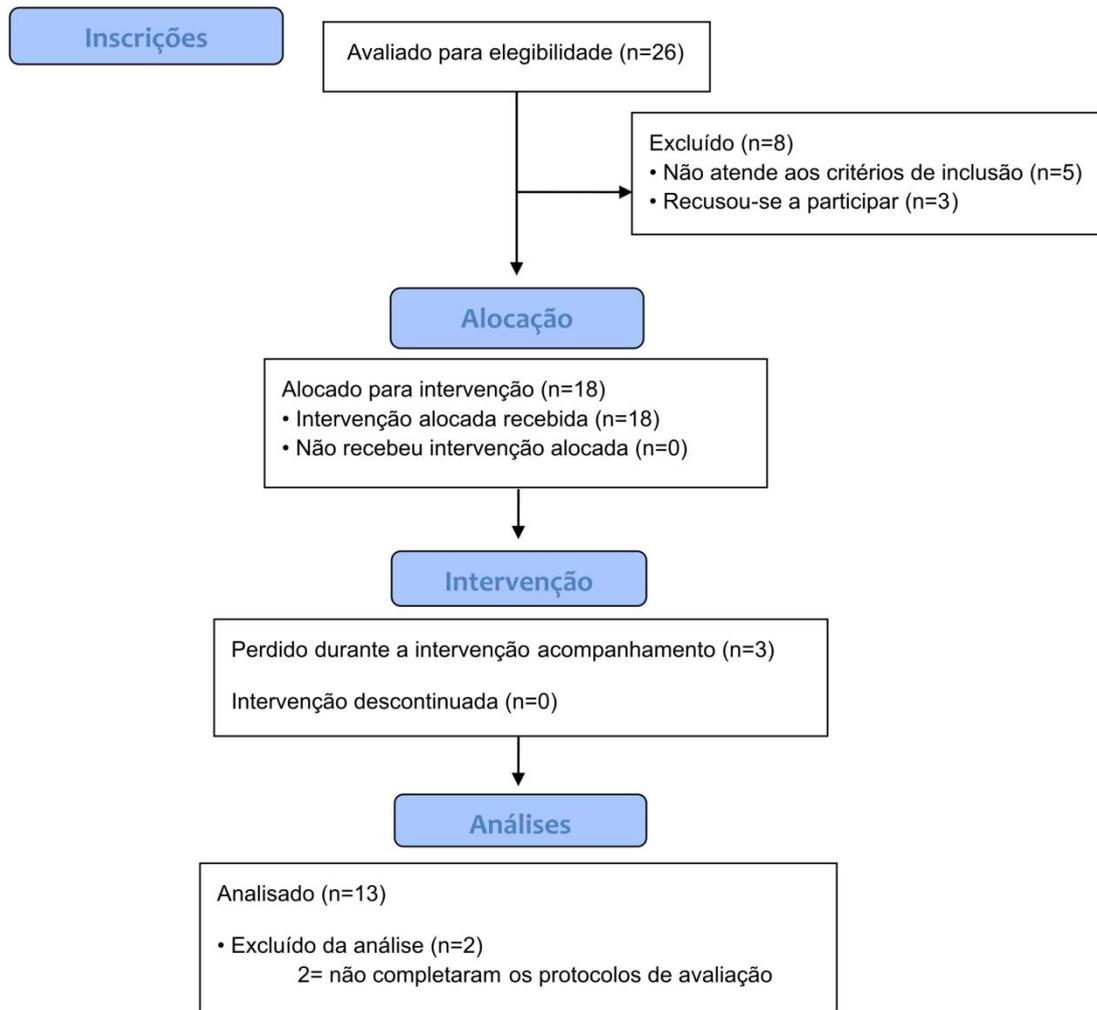


Figura 11. Fluxograma do recrutamento dos participantes do estudo.

Tabela 4. Características clínicas e demográficas das pessoas com DP

Características (n = 13)	Média ± DP
Idade (anos)	65,9 ± 6,5
Gênero (feminino/masculino)	8:5
H&Y (estágio)	2,2 ± 0,7
Tempo de diagnóstico da DP (anos)	6,4 ± 3,4
MDS-UPDRS (pontuação)	67.62 ± 20.83

DP: Doença de Parkinson; H&Y: Escala de Hoehn & Yahr; MDS-UPDRS: Sociedade de Distúrbios do Movimento - Escala Unificada de Avaliação da Doença de Parkinson.

6.1 - MOVIMENTO

Os resultados do teste POMA indicam que houve melhora estatística significativa nos itens equilíbrio e marcha das pessoas com DP entre a análise pré-intervenção (M = 50,77, DP = 5,70) e a análise pós-intervenção (M = 54,00, DP = 3,49), com teste $t(12) = 2,283$, $p = 0.0207$ quando submetidos à atividade física baseada em movimentos de dança. Resultados do teste POMA são mostrados na **Figura 11**. Os resultados individuais do teste POMA são demonstrados na **Tabela 5**.

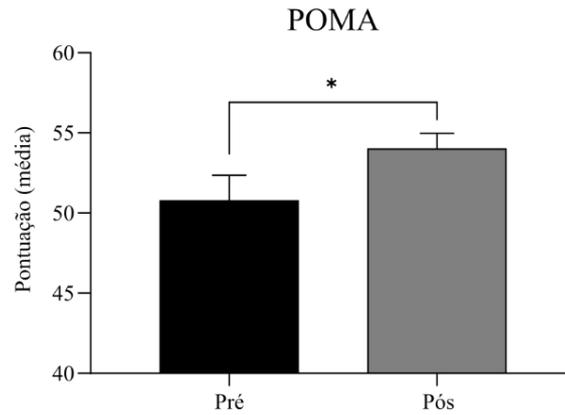


Figura 12. Representação gráfica da média dos resultados no teste POMA para equilíbrio e marcha. * Resultado significativo no teste t , $p < 0,05$.

Tabela 5

Resultados dos sujeitos com DP antes e após a atividade física baseada em movimentos de dança no teste POMA.

SUJEITOS COM DP	POMA	
	Pré	Antes
1°	48	52
2°	51	54
3°	45	44
4°	54	57
5°	50	55
6°	51	57
7°	47	52
8°	37	54
9°	51	55
10°	57	54
11°	55	57
12°	57	57
13°	57	54
Média ± DP	50.77 ± 5.70	54.00 ± 3.49
Valor p	0,0207*	

DP: Doença de Parkinson; POMA: Avaliação da Mobilidade Orientada para o Desempenho; TUG: Test Up and Go. * Resultado significativo no teste t , $p < 0,05$.

6.2 - FUNÇÕES EXECUTIVAS

Os resultados do teste FAB demonstraram que houve melhora significativa na avaliação das funções executivas após a atividade física baseada em movimentos de dança quando comparados a avaliação pré-intervenção ($M = 14,31$, $DP = 3,28$) e a avaliação pós-intervenção ($M = 15,69$, $DP = 2,69$), com teste $t(12) = 2.840$, $p = 0.0074$. O subdomínio do teste FAB, “conceituação” indicou melhora estatística significativa no raciocínio abstrato entre a avaliação pré-intervenção ($M = 2,23$, $DP = 0,59$) e a avaliação pós-intervenção ($M = 2,77$, $DP = 0,44$) após serem submetidos à atividade física baseada em movimentos de dança, $t(12) = 2.941$, $p = 0.0062$. Para o subdomínio do teste FAB “controle inibitório”, os resultados da avaliação pré-intervenção ($M = 1,69$, $DP = 1,18$) e avaliação pós-intervenção ($M = 2,39$, $DP = 0,77$) indicam que a atividade física baseada em movimentos de dança

promoveu melhora significativa no controle inibitório, teste $t(12) = 2.920$, $p = 0.0064$. Os resultados são mostrados na **Figura 12**. Os resultados individuais no teste FAB são demonstrados na **Tabela 6**.

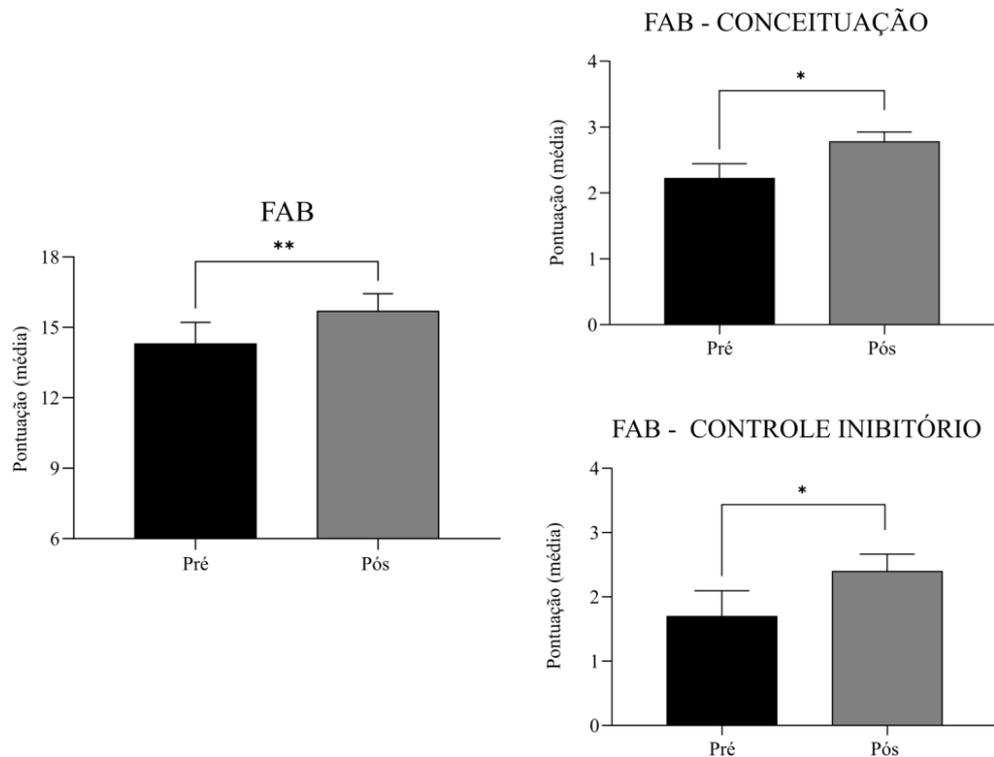


Figura 13. Representação gráfica da média do resultado no teste FAB para função executiva e nos subdomínios Conceituação e Controle Inibitório. ** Resultado significativo no teste t , $p < 0,01$; * Resultado significativo no teste t , $p < 0,05$.

Tabela 6

Resultados dos sujeitos com DP antes e após a atividade física baseada em movimentos de dança no teste FAB.

SUJEITOS COM DP	FAB	
	Pré	Antes
1°	5	9
2°	14	16
3°	15	14
4°	17	17
5°	13	15
6°	15	17
7°	18	18
8°	14	16
9°	12	16
10°	14	12
11°	16	18
12°	17	18
13°	16	18
Média ± DP	45,44 ± 14,40	35,65 ± 16,72
Valor p	0.0074**	

DP: Doença de Parkinson; FAB: Bateria de Avaliação Frontal. ** Resultado significativo no teste *t*, $p < 0,01$.

6.3 - EPISÓDIOS DEPRESSIVOS

Os resultados demonstram que houve efeitos da atividade física baseada em movimentos de dança nos episódios depressivos de pessoas com DP avaliados pelo teste MADRS, havendo diferença estatística significativa entre a avaliação pré-intervenção ($M = 6,69$, $DP = 3,79$) e a avaliação pós-intervenção ($M = 4,85$, $DP = 3,82$), $t(12) = 2.264$, $p = 0.0214$. O resultado do teste MADRS é mostrado na **Figura 13**. Os resultados individuais no teste MADRS são demonstrados na **Tabela 7**.

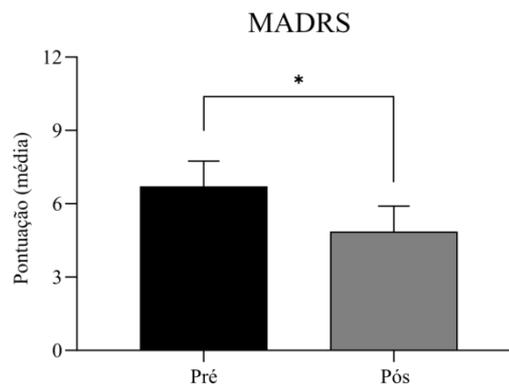


Figura 14. Representação gráfica da média do resultado no teste MADRS para episódios depressivos. * Resultado significativo no teste *t*, $p < 0,05$.

Tabela 7

Resultados dos sujeitos com DP antes e após a atividade física baseada em movimentos de dança no teste MADRS.

SUJEITOS COM DP	MADRS	
	Pré	Pós
1°	15	14
2°	13	10
3°	19	30
4°	9	8
5°	13	10
6°	13	15
7°	16	16
8°	20	13
9°	14	17
10°	10	17
11°	15	17
12°	8	10
13°	9	10
Média ± DP	6,69 ± 3,79	4,85 ± 3,83
Valor <i>p</i>	0,0214*	

DP: Doença de Parkinson; MADRS: Escala de Avaliação da Depressão de Montgomery e Asberg; GDS-15: Escala de Depressão Geriátrica – 15 itens. * Resultado significativo no teste *t*, $p < 0,05$.

6.4 - QUALIDADE DE VIDA

Para questionário PDQ-39 que avalia a percepção de qualidade de vida, os resultados da avaliação pré-intervenção ($M = 47,19$, $DP = 16,08$) e a avaliação pós-intervenção ($M = 35,92$, $DP = 14,40$) demonstram que a atividade física baseada em movimentos de dança promoveu melhora significativa na qualidade de vida de pessoas com DP avaliados, teste $t(12) = 4.239$, $p = 0.0006$. Os resultados encontrados no PDQ-39 estão apresentados na **Figura 14**. A análise compartimentada dos resultados do PDQ-39 demonstrou que houve diferenças significativas nos subdomínios Mobilidade ($p < 0.05$), Cognição ($p < 0.05$), Comunicação ($p < 0.05$) e Suporte Social ($p < 0.01$) quando comparadas a avaliação dos períodos antes e depois da atividade física baseada em movimentos de dança. Os resultados demonstram diferenças significativas nos subdomínios do teste PDQ-39 aparecem na **Figura 15**. Os resultados individuais do PDQ-39 são demonstrados na **Tabela 8**.

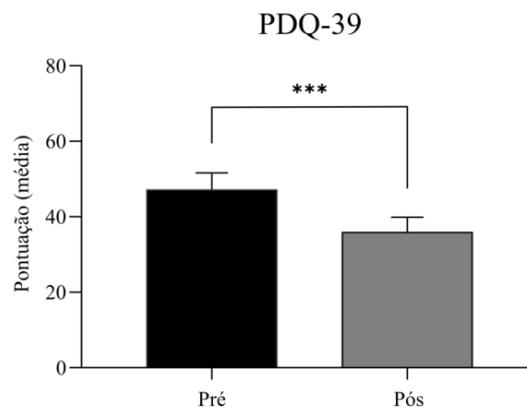


Figura 15. Representação gráfica da média do resultado no teste PDQ-39 para percepção da qualidade de vida. * Resultado significativo no teste t , $p < 0,001$.**

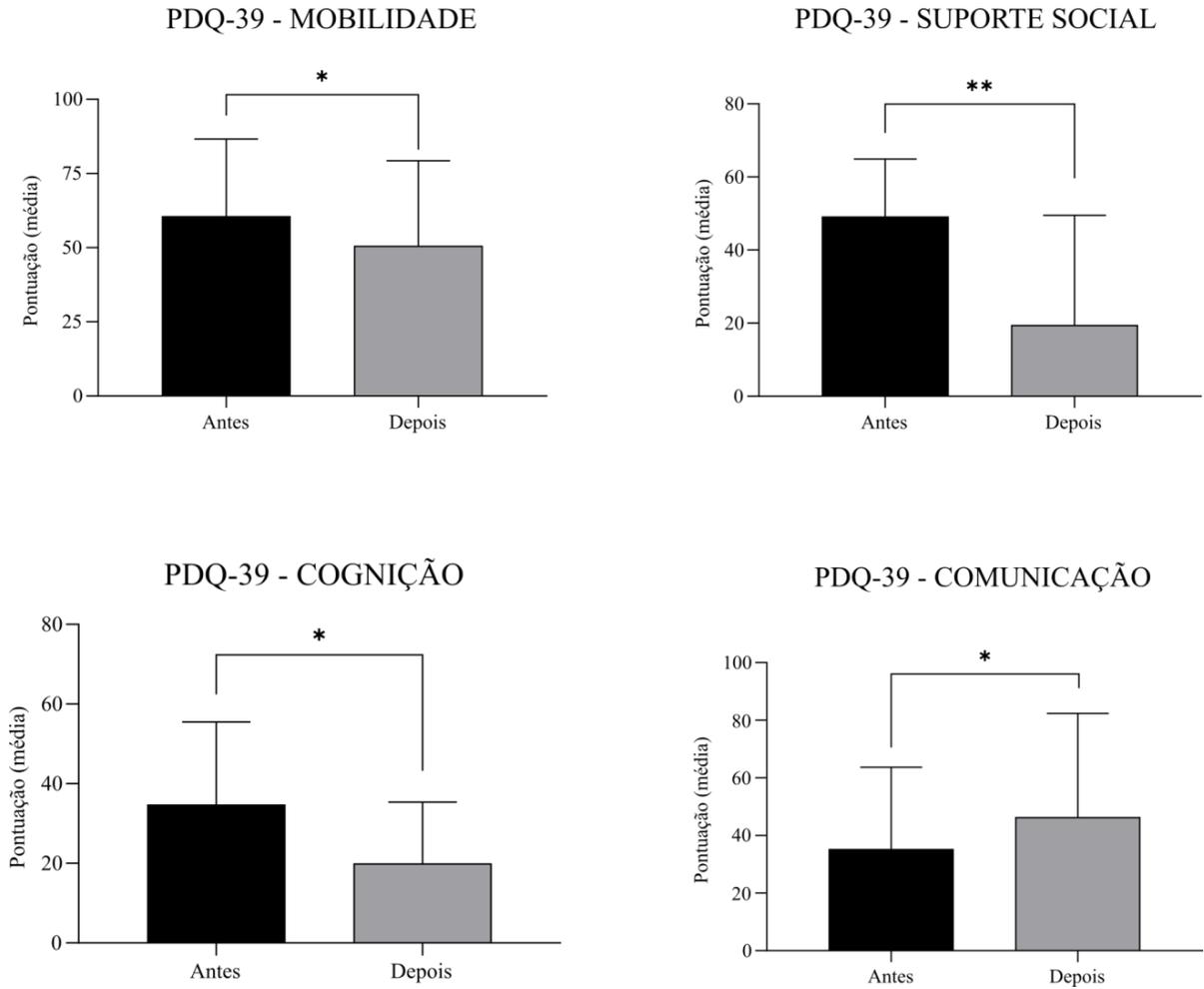


Figura 16. Representação gráfica da média dos resultados nos subdomínios Mobilidade, Suporte Social, Cognição e Comunicação do teste PDQ-39. * Resultado significativo no teste t , $p < 0,05$; ** Resultado significativo no teste t , $p < 0,01$.

Tabela 8

Resultados dos sujeitos com DP antes e após a atividade física baseada em movimentos de dança no teste PDQ-39.

SUJEITOS COM DP	PDQ-39	
	Pré	Pós
1°	51.28	30.13
2°	37.82	29.49
3°	60.90	52.56
4°	31.41	12.82
5°	17.31	9.62
6°	54.49	48.08
7°	42.95	40.38
8°	54.49	57.69

9°	58.33	40.08
10°	66.03	38.46
11°	62.82	42.54
12°	55.77	41.98
13°	19.87	23.12
Média ± DP	45,44 ± 14,40	35,65 ± 16,72
Valor <i>p</i>	0.0006***	

DP: Doença de Parkinson; PDQ-39: Questionário sobre a Doença de Parkinson. *** Resultado significativo no teste *t*, $p < 0,001$.

6.5 - SEVERIDADE DA DP

Os resultados MDS-UPDRS apresentaram diminuição entre as avaliações dos períodos pré-intervenção (M = 67,62, DP = 20,83) e pós-intervenção (M = 64,00, DP = 19,13) quando as pessoas com DP são submetidas à atividade física baseada em movimentos de dança, porém sem diferenças estatísticas significativas, teste *t* (12) = 0.6002, $p = 0.2798$. Os resultados do MDS-UPDRS III entre as avaliações pré-intervenção (M = 36,92, DP = 10,40) e pós-intervenção (M = 38,31, DP = 9,76) também não mostraram diferenças estatísticas, teste *t* (12) = 0.3760, $p = 0.3567$. Os resultados encontrados no MDS-UPDRS total e MDS-UPDRS III estão apresentados na **Figura 15** e os resultados individuais destes testes são demonstrados na **Tabela 9**.

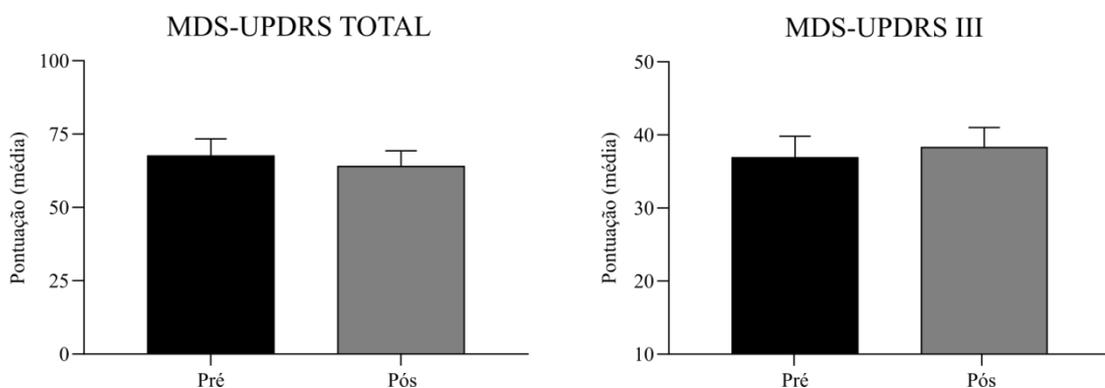


Figura 17. Representação gráfica da média dos resultados no MDS-UPDRS TOTAL para avaliação da severidade total e no MDS-UPDRS III para avaliação dos sintomas e aspectos motores.

Tabela 9

Resultados dos sujeitos com DP antes e após a atividade física baseada em movimentos de dança nos testes MDS-UPDRS TOTAL e MDS-UPDRS III.

SUJEITOS COM DP	MDS-UPDRS TOTAL		MDS-UPDRS III	
	Pré	Pós	Pré	Pós
1°	67	75	47	51
2°	47	85	29	56
3°	61	60	37	43
4°	110	100	51	48
5°	85	53	48	38
6°	76	74	37	37
7°	65	67	35	36
8°	68	64	39	37
9°	35	40	19	31
10°	79	83	36	40
11°	83	38	46	19
12°	69	41	39	29
13°	34	52	17	33
Média ± DP	67,62 ± 20,83	64,00 ± 19,13	36,92 ± 10,40	38,31 ± 9,76
Valor p	0.2798		0.3567	

DP: Doença de Parkinson; MDS-UPDRS TOTAL: Escala Unificada de Avaliação da Doença de Parkinson – versão MDS; MDS-UPDRS III: Escala Unificada de Avaliação da Doença de Parkinson – versão MDS - Parte Motora. Teste *t*.

7 DISCUSSÃO

7.1 MOVIMENTO

Os nossos resultados do teste POMA demonstraram melhora significativa no equilíbrio e na marcha após a atividade física baseada em movimentos de dança (**ver Figura 8**). Estudos anteriores mostraram melhora na marcha e equilíbrio, mas por protocolos de avaliação independentes (DE NATALE; PAULUS; AIELLO; SANNA *et al.*, 2017; HASHIMOTO; TAKABATAKE; MIYAGUCHI; NAKANISHI *et al.*, 2015; KUNKEL; FITTON; ROBERTS; PICKERING *et al.*, 2017; MCNEELY; MAI; DUNCAN; EARHART, 2015; ROMENETS; ANANG; FERESHTEHNEJAD; PELLETIER *et al.*, 2015). Apenas o

trabalho de Listewnik e Ossowski (2018) avaliou o equilíbrio e a marcha por meio do teste POMA em pessoas com DP submetidos a 12 semanas de dança terapia enquanto em nosso estudo foi realizada atividade física baseada em movimentos de dança durante seis meses (aproximadamente 24 semanas) em um número maior de sujeitos. Ambos os estudos encontraram mudanças significativas no equilíbrio e na marcha.

Os nossos resultados do teste POMA demonstraram que a atividade física baseada em movimentos de dança reduziu significativamente o risco de quedas nos sujeitos avaliados. Pessoas com DP apresentam maior incidência de quedas devido a distúrbios do equilíbrio, marcha mais lenta, passos mais curtos e geralmente acompanhados de congelamento (BOONSTRA; VAN DER KOOIJ; MUNNEKE; BLOEM, 2008). A atividade física baseada em movimentos de dança possui características específicas que podem atenuar as disfunções motoras na DP, como ajustes de equilíbrio dinâmico e percepção espacial, pistas visuais e auditivas, o uso de música, movimentos em múltiplas direções e base rítmica (EARHART, 2009). Estímulos audiovisuais podem desempenhar maior integração sensório-motora e melhorar o controle motor (AZEVEDO; GONDIM; SILVA; OLIVEIRA *et al.*, 2021).

7.2 FUNÇÕES EXECUTIVAS

As funções executivas são o domínio cognitivo mais afetado desde os estágios iniciais da DP (BROEDERS; VELSEBOER; DE BIE; SPEELMAN *et al.*, 2013). Alguns estudos avaliaram os efeitos da atividade física baseada em movimentos de dança nas funções executivas de pessoas com DP e demonstraram que é possível haver melhora significativa em alguns domínios das funções executivas (DE NATALE; PAULUS; AIELLO; SANNA *et al.*, 2017; HASHIMOTO; TAKABATAKE; MIYAGUCHI; NAKANISHI *et al.*, 2015). Pela primeira vez, as funções executivas foram avaliadas em domínios gerais e compartmentadas para saber qual função executiva, especificamente, apresentou melhora significativa após a atividade física baseada em movimentos de dança. Os nossos resultados demonstram que as funções executivas de pessoas com DP tiveram melhora significativa pela atividade física baseada em movimento de dança, assim como, a melhora significativa foi observada nos principais subdomínios dessas funções: flexibilidade cognitiva, controle inibitório e memória de trabalho (DIAMOND, 2013). Algumas atividades do nosso protocolo de intervenção estimulavam, especificamente, esses domínios das funções executivas. Por exemplo, a criação de novos movimentos e coreografias estimulavam a flexibilidade cognitiva e a tomada de decisão em movimentos ou elementos coreográficos não realizados de forma impulsiva ou

automática estimulavam o controle inibitório. Já a memória de trabalho foi estimulada em atividades que demandavam informações temporariamente armazenadas, como elementos coreográficos ministrados por professores de dança, para serem reproduzidas ou recriadas pela pessoa com DP.

Estudos anteriores demonstraram que a atividade física baseada em movimentos de dança reduz o risco de demência em idosos, produz efeitos significativos nos volumes cerebrais de substância branca e cinzenta e leva a um aumento significativo de fatores neurotróficos quando comparada a outras formas de exercício físico (REHFELD; LÜDERS; HÖKELMANN; LESSMANN *et al.*, 2018; VERGHESE; LIPTON; KATZ; HALL *et al.*, 2003). Apesar da esperada progressão da neurodegeneração provocada pela DP, acreditamos que os resultados significativos representem um ponto positivo na reabilitação global da pessoa com DP, uma vez que a melhora ou manutenção do estado das funções executivas em pessoas com DP pode diminuir a velocidade do comprometimento cognitivo. O comprometimento cognitivo leve na DP tende a progredir para comprometimentos cognitivos mais severos e pode levar à demência, o que parece estar relacionada com mudanças na integridade da substância branca e redução do volume da substância cinzenta (AGOSTA; CANU; STEFANOVA; SARRO *et al.*, 2014; CHEN; KANG; CHEN; LIU *et al.*, 2016). É possível também que outros domínios das funções cognitivas também tenham melhorado, embora não tenham sido avaliadas neste estudo.

7.3 EPISÓDIOS DEPRESSIVOS

Depressão é o transtorno neuropsiquiátrico mais comum associado à DP. No entanto, muitas vezes os episódios depressivos são negligenciados em pessoas com DP devido à dificuldade em identificá-los e por se sobreporem a outros sintomas da doença. A redução significativa dos episódios depressivos detectados pelo teste MADRS em nosso estudo está de acordo com outros estudos, embora realizados por protocolos diferentes (BLANDY; BEEVERS; FITZMAURICE; MORRIS, 2015; HASHIMOTO; TAKABATAKE; MIYAGUCHI; NAKANISHI *et al.*, 2015; LEE; LEE; SONG, 2015). Antes da intervenção, 61,54% da nossa amostra apresentava depressão leve pelo teste MADRS. Após seis meses de atividade física baseada em movimentos de dança, houve redução para 23,08% na ocorrência de episódios depressivos leves. A dança tem efeitos positivos em regiões do cérebro como o córtex cingulado anterior e áreas frontais (REHFELD; LÜDERS; HÖKELMANN;

LESSMANN *et al.*, 2018), estruturas cerebrais comprometidas na depressão, o que pode explicar os efeitos antidepressivos nos participantes desse estudo (GUJRAL; AIZENSTEIN; REYNOLDS III; BUTTERS *et al.*, 2017).

A melhora individual percebida pode ser resultado das características rítmicas e sociais da dança, como o uso de música e sessões em grupo que podem modular os sistemas serotoninérgicos e dopaminérgicos envolvidos na regulação do humor e motivação, e alterações nestes sistemas estão associados à depressão e em pessoas com DP (AARSLAND; PÅHLHAGEN; BALLARD; EHRT *et al.*, 2012; FONTANESI; DESOUZA, 2021; GUJRAL; AIZENSTEIN; REYNOLDS III; BUTTERS *et al.*, 2017). Os participantes do estudo relataram gostar das aulas também devem ser considerados, uma vez que pessoas deprimidas são menos ativos ou têm altos níveis de comportamento sedentário (SCHUCH; VANCAMPFORT; FIRTH; ROSENBAUM *et al.*, 2017; SCHUCH; VANCAMPFORT; FIRTH; ROSENBAUM *et al.*, 2018). Acreditamos que uma análise mais abrangente é necessária para aprofundar nossos resultados como, por exemplo, testes laboratoriais que possam demonstrar os níveis do hormônio cortisol no sangue, o hormônio relacionado ao estresse.

7.4 QUALIDADE DE VIDA

Os nossos resultados demonstraram melhora significativa na percepção da qualidade de vida de pessoas com DP, assim como, nos subdomínios Mobilidade, Cognição e Comunicação Social, o que corrobora com os resultados apresentados em Fonseca et al (2021) com melhorias na pontuação geral da percepção de qualidade de vida e em subdomínios como Mobilidade, Cognição e Comunicação. O conceito de qualidade de vida é complexo e multifatorial, pois diversos fatores podem influenciar na sua percepção como, por exemplo, estado de saúde, relações sociais, educação e fatores culturais. A manifestação de sintomas motores e não motores, efeitos colaterais do tratamento, relações interpessoais, vida financeira e familiar caracterizam a qualidade de vida na DP (CHAUDHURI; ODIN; ANTONINI; MARTINEZ-MARTIN, 2011). Manifestações não motoras como a depressão, ansiedade e psicoses são comuns em pessoas com DP e também podem piorar a qualidade de vida (LEROI; AHEARN; ANDREWS; MCDONALD *et al.*, 2011). atividade física baseada em movimentos de dança focada nas funções motoras, emocionais e de interação social pode ser fator chave para a melhoria da qualidade de vida em vários sintomas de pessoas com DP. Quanto melhor a qualidade de vida na DP, maiores são as chances desse indivíduo manter sua

capacidade funcional relacionada à vida independente. Além disso, assumimos que a melhora na percepção da qualidade de vida demonstrada em nossos resultados é consequência da melhora percebida no equilíbrio e marcha, funções executivas e sintomas depressivos somados pelas pessoas com DP avaliados e acompanhados no presente trabalho.

Neste estudo, assumimos que as mudanças significativas observadas nos subdomínios do PDQ-39, Mobilidade e Cognição estão associadas à inclusão de atividades diferenciadas com foco no motor e cognitivo presentes no protocolo de atividade física baseada em movimentos de dança utilizado (**ver Figura 7**). Esses resultados corroboram com os demonstrados anteriormente na melhora de funções motoras associadas à marcha e equilíbrio (**ver Figura 8**) e nas funções cognitivas (**ver Figura 7**), especificamente, nas funções executivas de pessoas com DP. A atividade física baseada em movimentos de dança é uma atividade agradável e socialmente envolvente e, no caso de ambiente social, pode aumentar a motivação (EARHART, 2009). Nossos dados demonstram que as pessoas com DP apresentaram menos desconfortos sociais e melhora das interações sociais o que pode ser explicado pelo aumento significativo na pontuação dos subdomínios Comunicação e Suporte Social.

7.5 SEVERIDADE DA DP

A doença de Parkinson é uma doença que possui quadro clínico progressivo, portanto, o objetivo do estudo também era avaliar se a atividade física baseada em movimentos de dança era capaz de diminuir a velocidade da progressão da DP. Em relação ao estágio de severidade da doença de Parkinson, nossos resultados demonstraram que não houve diferenças significativas nos escores do MDS-UPDRS entre os períodos pré e pós-intervenção (**ver Figuras 7, 8 e 9**), embora outros estudos tenham mostrado resultados positivos para a atividade física baseada em movimentos de dança sobre a progressão da DP (ALBANI; VENEZIANO; LUNARDON; VINCI *et al.*, 2019; HASHIMOTO; TAKABATAKE; MIYAGUCHI; NAKANISHI *et al.*, 2015; MCNEELY; MAI; DUNCAN; EARHART, 2015; SOLLA; CUGUSI; BERTOLI; CEREATTI *et al.*, 2019; WESTHEIMER; MCRAE; HENCHCLIFFE; FESHARAKI *et al.*, 2015). Uma explicação para esses resultados é que, embora não haja mudanças significativas na diminuição da progressão da DP, o fato de nossa amostra não piorar ou permanecer estável ao longo do tempo é uma informação relevante, pois a atividade física baseada em movimentos de dança é uma abordagem adjuvante e reverter ou interromper a progressão da doença não é o objetivo. Portanto, a dança como

coadjuvante ao tratamento farmacológico é viável, aliviando sintomas e melhorando a qualidade de vida.

8 CONCLUSÃO

- A marcha e o equilíbrio melhoraram significativamente após a atividade física baseada em movimentos de dança por meio da Avaliação da Mobilidade Orientada pelo Desempenho.
- A função executiva, bem como, seus subdomínios flexibilidade cognitiva e controle inibitório tiveram melhora significativa após a atividade física baseada em movimentos de dança por meio da Escala de avaliação frontal.
- Os episódios depressivos diminuíram significativamente após a atividade física baseada em movimentos de dança por meio da Escala de Depressão de Montgomery e Asberg.
- A percepção da qualidade de vida, bem como, seus subdomínios mobilidade, cognição e comunicação social tiveram melhora significativa após a atividade física baseada em movimentos de dança por meio do Questionário sobre a Doença de Parkinson.
- A severidade da DP não teve melhora significativa após a atividade física baseada em movimentos de dança por meio da Escala Unificada de Avaliação da Doença de Parkinson – versão MDS-UPDRS.

9 REFERÊNCIAS

AARSLAND, D.; PÅHLHAGEN, S.; BALLARD, C. G.; EHRT, U. *et al.* Depression in Parkinson disease—epidemiology, mechanisms and management. **Nature Reviews Neurology**, 8, n. 1, p. 35-47, 2012.

AGOSTA, F.; CANU, E.; STEFANOVA, E.; SARRO, L. *et al.* Mild cognitive impairment in Parkinson's disease is associated with a distributed pattern of brain white matter damage. **Human brain mapping**, 35, n. 5, p. 1921-1929, 2014.

AGUIAR, L. P. C.; DA ROCHA, P. A.; MORRIS, M. Therapeutic dancing for Parkinson's disease. **International Journal of Gerontology**, 10, n. 2, p. 64-70, 2016.

ALBANI, G.; VENEZIANO, G.; LUNARDON, C.; VINCI, C. *et al.* Feasibility of home exercises to enhance the benefits of tango dancing in people with Parkinson's disease. **Complementary therapies in medicine**, 42, p. 233-239, 2019.

ARON, L.; KLEIN, P.; PHAM, T.-T.; KRAMER, E. R. *et al.* Pro-survival role for Parkinson's associated gene DJ-1 revealed in trophically impaired dopaminergic neurons. **PLoS Biol**, 8, n. 4, p. e1000349, 2010.

AZEVEDO, I. M.; GONDIM, I. T. G. D. O.; SILVA, K. M. C. D.; OLIVEIRA, C. D. A. *et al.* Effects of rhythmic auditory stimulation on functionality in Parkinson's disease. **Fisioterapia em Movimento**, 34, 2021.

BARONE, P.; ERRO, R.; PICILLO, M. Quality of life and nonmotor symptoms in Parkinson's disease. **International review of neurobiology**, 133, p. 499-516, 2017.

BEARSS, K. A.; MCDONALD, K. C.; BAR, R. J.; DESOUZA, J. F. Improvements in balance and gait speed after a 12 week dance intervention for Parkinson's disease. **Advances in integrative medicine**, 4, n. 1, p. 10-13, 2017.

BHALSING, K. S.; ABBAS, M. M.; TAN, L. C. Role of physical activity in Parkinson's disease. **Annals of Indian Academy of Neurology**, 21, n. 4, p. 242, 2018.

BLANDY, L. M.; BEEVERS, W. A.; FITZMAURICE, K.; MORRIS, M. E. Therapeutic argentine tango dancing for people with mild Parkinson's disease: a feasibility study. **Frontiers in neurology**, 6, p. 122, 2015.

BOHINGAMU MUDIYANSELAGE, S.; WATTS, J. J.; ABIMANYI-OCHOM, J.; LANE, L. *et al.* Cost of living with Parkinson's disease over 12 months in Australia: a prospective cohort study. **Parkinson's Disease**, 2017.

BOONSTRA, T. A.; VAN DER KOOIJ, H.; MUNNEKE, M.; BLOEM, B. R. Gait disorders and balance disturbances in Parkinson's disease: clinical update and pathophysiology. **Current opinion in neurology**, 21, n. 4, p. 461-471, 2008.

BRAAK, H.; DEL TREDICI, K.; RÜB, U.; DE VOS, R. A. *et al.* Staging of brain pathology related to sporadic Parkinson's disease. **Neurobiology of aging**, 24, n. 2, p. 197-211, 2003.

BRAAK, H.; GHEBREMEDHIN, E.; RÜB, U.; BRATZKE, H. *et al.* Stages in the development of Parkinson's disease-related pathology. **Cell and tissue research**, 318, n. 1, p. 121-134, 2004.

BROEDERS, M.; VELSEBOER, D. C.; DE BIE, R.; SPEELMAN, J. D. *et al.* Cognitive change in newly-diagnosed patients with Parkinson's disease: a 5-year follow-up study. **Journal of the International Neuropsychological Society**, 19, n. 6, p. 695-708, 2013.

CANDEL-PARRA, E.; CÓRCOLES-JIMÉNEZ, M. P.; DELICADO-USEROS, V.; HERNÁNDEZ-MARTÍNEZ, A. *et al.* Evolution of Quality of Life in Persons with Parkinson's Disease: A Prospective Cohort Study. **Journal of Clinical Medicine**, 10, n. 9, p. 1824, 2021.

CHAUDHUR, K. R., 2011, **Parkinson's Disease and Quality of Life@ A Clinician's Perspective.**

CHAUDHURI, K. R.; ODIN, P.; ANTONINI, A.; MARTINEZ-MARTIN, P. Parkinson's disease: the non-motor issues. **Parkinsonism & related disorders**, 17, n. 10, p. 717-723, 2011.

CHEN, F.-X.; KANG, D.-Z.; CHEN, F.-Y.; LIU, Y. *et al.* Gray matter atrophy associated with mild cognitive impairment in Parkinson's disease. **Neuroscience Letters**, 617, p. 160-165, 2016.

CHEN, H.; RITZ, B. The search for environmental causes of Parkinson's disease: moving forward. **Journal of Parkinson's Disease**, 8, n. s1, p. S9-S17, 2018.

CHOI, H.-J. Effects of therapeutic Tai chi on functional fitness and activities of daily living in patients with Parkinson disease. **Journal of exercise rehabilitation**, 12, n. 5, p. 499, 2016.

CLIFFORD, M.; ROBEY, S.; DIXON, J. Dancing with Parkinson's: a London hospice's experience of running a dance programme. **International Journal of Palliative Nursing**, 23, n. 10, p. 498-500, 2017.

COLLIER, T. J.; KANAAN, N. M.; KORDOWER, J. H. Aging and Parkinson's disease: different sides of the same coin? **Movement Disorders**, 32, n. 7, p. 983-990, 2017.

COSGROVE, J.; ALTY, J. E.; JAMIESON, S. Cognitive impairment in Parkinson's disease. **Postgraduate medical journal**, 91, n. 1074, p. 212-220, 2015.

DAHMEN-ZIMMER, K.; JANSEN, P. Karate and Dance Training to improve Balance and stabilize Mood in Patients with Parkinson's Disease: a Feasibility study. **Frontiers in Medicine**, 4, p. 237, 2017.

DE CARVALHO, A. O.; SÁ FILHO, A. S.; MURILLO-RODRIGUEZ, E.; ROCHA, N. B. *et al.* Physical exercise for parkinson's disease: clinical and experimental evidence. **Clinical practice and epidemiology in mental health: CP & EMH**, 14, p. 89, 2018.

DE DREU, M. J.; KWAKKEL, G.; VAN WEGEN, E. E. Partnered dancing to improve mobility for people with Parkinson's disease. **Frontiers in neuroscience**, 9, p. 444, 2015.

DE LIMA, T. A.; FERREIRA-MORAES, R.; ALVES, W. M. G. D. C.; ALVES, T. G. G. *et al.* Resistance training reduces depressive symptoms in elderly people with Parkinson disease: A controlled randomized study. **Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports**, 29, n. 12, p. 1957-1967, 2019.

DE NATALE, E. R.; PAULUS, K. S.; AIELLO, E.; SANNA, B. *et al.* Dance therapy improves motor and cognitive functions in patients with Parkinson's disease. **NeuroRehabilitation**, 40, n. 1, p. 141-144, 2017.

DELAMARRE, A.; MEISSNER, W. G. Epidemiology, environmental risk factors and genetics of Parkinson's disease. **La Presse Médicale**, 46, n. 2, p. 175-181, 2017.

DELEXTRAT, A.; BATEMAN, J.; ESSER, P.; TARGEN, N. *et al.* The potential benefits of Zumba Gold® in people with mild-to-moderate Parkinson's: Feasibility and effects of dance styles and number of sessions. **Complementary therapies in medicine**, 27, p. 68-73, 2016.

DEMAAGD, G.; PHILIP, A. Parkinson's disease and its management: part 1: disease entity, risk factors, pathophysiology, clinical presentation, and diagnosis. **Pharmacy and therapeutics**, 40, n. 8, p. 504, 2015.

DHAMI, P.; MORENO, S.; DESOUZA, J. F. New framework for rehabilitation–fusion of cognitive and physical rehabilitation: the hope for dancing. **Frontiers in psychology**, 5, p. 1478, 2015.

DIAMOND, A. Executive functions. **Annual review of psychology**, 64, p. 135-168, 2013.

DODEL, R. C.; EGGERT, K. M.; SINGER, M. S.; EICHHORN, T. E. *et al.* Costs of drug treatment in Parkinson's disease. **Movement disorders: official journal of the Movement Disorder Society**, 13, n. 2, p. 249-254, 1998.

DORSEY, E.; CONSTANTINESCU, R.; THOMPSON, J.; BIGLAN, K. *et al.* Projected number of people with Parkinson disease in the most populous nations, 2005 through 2030. **Neurology**, 68, n. 5, p. 384-386, 2007.

DORSEY, E. R.; ELBAZ, A.; NICHOLS, E.; ABD-ALLAH, F. *et al.* Global, regional, and national burden of Parkinson's disease, 1990–2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. **The Lancet Neurology**, 17, n. 11, p. 939-953, 2018.

DORSEY, E. R.; SHERER, T.; OKUN, M. S.; BLOEM, B. R. The Emerging Evidence of the Parkinson Pandemic. **J Parkinsons Dis**, 8, n. s1, p. S3-S8, 2018 2018.

DUBOIS, B.; SLACHEVSKY, A.; LITVAN, I.; PILLON, B. The FAB: a frontal assessment battery at bedside. **Neurology**, 55, n. 11, p. 1621-1626, 2000.

EARHART, G. M. Dance as therapy for individuals with Parkinson disease. **European journal of physical and rehabilitation medicine**, 45, n. 2, p. 231, 2009.

ENCARNACION, E. V.; HAUSER, R. A. Levodopa-induced dyskinesias in Parkinson's disease: etiology, impact on quality of life, and treatments. **European neurology**, 60, n. 2, p. 57-66, 2008.

FAYYAZ, M.; JAFFERY, S. S.; ANWER, F.; ZIL-E-ALI, A. *et al.* The effect of physical activity in Parkinson's disease: a mini-review. **Cureus**, 10, n. 7, 2018.

FINDLEY, L. J. The economic impact of Parkinson's disease. **Parkinsonism & related disorders**, 13, p. S8-S12, 2007.

FISHER, B. E.; WU, A. D.; SALEM, G. J.; SONG, J. *et al.* The effect of exercise training in improving motor performance and corticomotor excitability in people with early Parkinson's disease. **Archives of physical medicine and rehabilitation**, 89, n. 7, p. 1221-1229, 2008.

FONSECA, L. C.; TILLMANN, A. C.; MORATELLI, J.; SWAROWSKY, A. *et al.* The impact of Brazilian samba on balance and quality of life of individuals with Parkinson's disease. **Rev. bras. ativ. fís. saúde**, p. 1-7, 2021.

FONTANESI, C.; DESOUSA, J. F. X. Beauty That Moves: Dance for Parkinson's Effects on Affect, Self-Efficacy, Gait Symmetry, and Dual Task Performance. **Frontiers in Psychology**, 11, 2021-February-05 2021. Original Research.

GAKIDOU, E.; AFSHIN, A.; ABAJOBIR, A. A.; ABATE, K. H. *et al.* Global, regional, and national comparative risk assessment of 84 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks, 1990–2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. **The Lancet**, 390, n. 10100, p. 1345-1422, 2017.

GALLAGHER, D. A.; SCHRAG, A. Psychosis, apathy, depression and anxiety in Parkinson's disease. **Neurobiology of disease**, 46, n. 3, p. 581-589, 2012.

GOETZ, C. G.; TILLEY, B. C.; SHAFTMAN, S. R.; STEBBINS, G. T. *et al.* Movement Disorder Society-sponsored revision of the Unified Parkinson's Disease Rating Scale (MDS-UPDRS): scale presentation and clinimetric testing results. **Movement disorders: official journal of the Movement Disorder Society**, 23, n. 15, p. 2129-2170, 2008.

GOODWIN, V. A.; RICHARDS, S. H.; TAYLOR, R. S.; TAYLOR, A. H. *et al.* The effectiveness of exercise interventions for people with Parkinson's disease: A systematic review and meta-analysis. **Movement disorders**, 23, n. 5, p. 631-640, 2008.

GUJRAL, S.; AIZENSTEIN, H.; REYNOLDS III, C. F.; BUTTERS, M. A. *et al.* Exercise effects on depression: possible neural mechanisms. **General hospital psychiatry**, 49, p. 2-10, 2017.

HASHIMOTO, H.; TAKABATAKE, S.; MIYAGUCHI, H.; NAKANISHI, H. *et al.* Effects of dance on motor functions, cognitive functions, and mental symptoms of Parkinson's disease: a quasi-randomized pilot trial. **Complementary therapies in medicine**, 23, n. 2, p. 210-219, 2015.

HAWKES, C. H.; DEL TREDICI, K.; BRAAK, H. A timeline for Parkinson's disease. **Parkinsonism & related disorders**, 16, n. 2, p. 79-84, 2010.

HIRSCH, L.; JETTE, N.; FROLKIS, A.; STEEVES, T. *et al.* The incidence of Parkinson's disease: a systematic review and meta-analysis. **Neuroepidemiology**, 46, n. 4, p. 292-300, 2016.

HIRSCH, M. A.; VAN WEGEN, E. E.; NEWMAN, M. A.; HEYN, P. C. Exercise-induced increase in brain-derived neurotrophic factor in human Parkinson's disease: a systematic review and meta-analysis. **Translational neurodegeneration**, 7, n. 1, p. 7, 2018.

HOMAYOUN, H. Parkinson disease. **Annals of internal medicine**, 169, n. 5, p. ITC33-ITC48, 2018.

HOU, L.; CHEN, W.; LIU, X.; QIAO, D. *et al.* Exercise-induced neuroprotection of the nigrostriatal dopamine system in Parkinson's disease. **Frontiers in aging neuroscience**, 9, p. 358, 2017.

HULBERT, S.; ASHBURN, A.; ROBERTS, L.; VERHEYDEN, G. Dance for Parkinson's—The effects on whole body co-ordination during turning around. **Complementary Therapies in Medicine**, 32, p. 91-97, 2017.

JANKOVIC, J. Parkinson's disease: clinical features and diagnosis. **Journal of neurology, neurosurgery & psychiatry**, 79, n. 4, p. 368-376, 2008.

KALIA, L. V.; LANG, A. E. Parkinson's disease. **Lancet**, 386, n. 9996, p. 896-912, Aug 2015.

KALYANI, H.; SULLIVAN, K.; MOYLE, G.; BRAUER, S. *et al.* Effects of dance on gait, cognition, and dual-tasking in Parkinson's disease: a systematic review and meta-analysis. **Journal of Parkinson's disease**, 9, n. 2, p. 335-349, 2019.

KIM, C. Y.; ALCALAY, R. N., 2017, **Genetic forms of Parkinson's disease**. Thieme Medical Publishers. 135-146.

KIM, H.-S.; CHEON, S.-M.; SEO, J.-W.; RYU, H.-J. *et al.* Nonmotor symptoms more closely related to Parkinson's disease: comparison with normal elderly. **Journal of the neurological sciences**, 324, n. 1-2, p. 70-73, 2013.

KUNKEL, D.; FITTON, C.; ROBERTS, L.; PICKERING, R. *et al.* A randomized controlled feasibility trial exploring partnered ballroom dancing for people with Parkinson's disease. **Clinical Rehabilitation**, 31, n. 10, p. 1340-1350, 2017.

LANCIEGO, J. L.; LUQUIN, N.; OBESO, J. A. Functional neuroanatomy of the basal ganglia. **Cold Spring Harbor perspectives in medicine**, 2, n. 12, p. a009621, 2012.

LAUZÉ, M.; DANEAL, J.-F.; DUVAL, C. The effects of physical activity in Parkinson's disease: a review. **Journal of Parkinson's disease**, 6, n. 4, p. 685-698, 2016.

LEE, A.; GILBERT, R. M. Epidemiology of Parkinson disease. **Neurologic clinics**, 34, n. 4, p. 955-965, 2016.

LEE, N.-Y.; LEE, D.-K.; SONG, H.-S. Effect of virtual reality dance exercise on the balance, activities of daily living, and depressive disorder status of Parkinson's disease patients. **Journal of physical therapy science**, 27, n. 1, p. 145-147, 2015.

LEROI, I.; AHEARN, D. J.; ANDREWS, M.; MCDONALD, K. R. *et al.* Behavioural disorders, disability and quality of life in Parkinson's disease. **Age and ageing**, 40, n. 5, p. 614-621, 2011.

LILL, C. M. Genetics of Parkinson's disease. **Molecular and cellular probes**, 30, n. 6, p. 386-396, 2016.

LISTEWNIK, B.; OSSOWSKI, Z. M. The influence of dance on selected risk factors of falls in Parkinson's disease patients—A pilot study. **Baltic Journal of Health and Physical Activity**, 10, n. 1, p. 38-45, 2018.

LOSSING, A.; MOORE, M.; ZUHL, M. Dance as a treatment for neurological disorders. **Body, Movement and Dance in Psychotherapy**, 12, n. 3, p. 170-184, 2017.

MAGGIO, M. G.; DE COLA, M. C.; LATELLA, D.; MARESCA, G. *et al.* What about the role of virtual reality in Parkinson disease's cognitive rehabilitation? Preliminary findings from a randomized clinical trial. **Journal of Geriatric Psychiatry and Neurology**, 31, n. 6, p. 312-318, 2018.

MAGRINELLI, F.; PICELLI, A.; TOCCO, P.; FEDERICO, A. *et al.* Pathophysiology of motor dysfunction in Parkinson's disease as the rationale for drug treatment and rehabilitation. **Parkinson's disease**, 2016, 2016.

MARSH, L. Depression and Parkinson's disease: current knowledge. **Current neurology and neuroscience reports**, 13, n. 12, p. 409, 2013.

MCGILL, A.; HOUSTON, S.; LEE, R. Y. Dance for Parkinson's: a new framework for research on its physical, mental, emotional, and social benefits. **Complementary Therapies in Medicine**, 22, n. 3, p. 426-432, 2014.

MCNEELY, M. E.; MAI, M. M.; DUNCAN, R. P.; EARHART, G. M. Differential effects of tango versus dance for PD in Parkinson disease. **Frontiers in Aging Neuroscience**, 7, p. 239, 2015.

METZGER, J. M.; EMBORG, M. E. Autonomic dysfunction in Parkinson disease and animal models. **Clin Auton Res**, 29, n. 4, p. 397-414, 08 2019.

MICHELS, K.; DUBAZ, O.; HORNTAL, E.; BEGA, D. "Dance therapy" as a psychotherapeutic movement intervention in Parkinson's disease. **Complementary Therapies in Medicine**, 40, p. 248-252, 2018.

MOGHADDAM, H. S.; ZARE-SHAHABADI, A.; RAHMANI, F.; REZAEI, N. Neurotransmission systems in Parkinson's disease. **Reviews in the Neurosciences**, 28, n. 5, p. 509-536, 2017.

MONTGOMERY JR, E. B. Rehabilitative approaches to Parkinson's disease. **Parkinsonism & related disorders**, 10, p. S43-S47, 2004.

MONTGOMERY, S.; ÅSBERG, M. **A new depression scale designed to be sensitive to change**. Acad. Department of Psychiatry, Guy's Hospital, 1977.

MOU, L.; DING, W.; FERNANDEZ-FUNEZ, P. Open questions on the nature of Parkinson's disease: from triggers to spreading pathology. **Journal of medical genetics**, 57, n. 2, p. 73-81, 2020.

NETZ, Y. Is there a preferred mode of exercise for cognition enhancement in older age?—a narrative review. **Frontiers in medicine**, 6, p. 57, 2019.

O'CALLAGHAN, C.; LEWIS, S. J. Cognition in Parkinson's disease. *In: International review of neurobiology*: Elsevier, 2017. v. 133, p. 557-583.

OBESO, J. A.; STAMELOU, M.; GOETZ, C. G.; POEWE, W. *et al.* Past, present, and future of Parkinson's disease: A special essay on the 200th Anniversary of the Shaking Palsy. **Mov Disord**, 32, n. 9, p. 1264-1310, Sep 2017.

OLANOW, C. W.; AGID, Y.; MIZUNO, Y.; ALBANESE, A. *et al.* Levodopa in the treatment of Parkinson's disease: current controversies. **Movement disorders**, 19, n. 9, p. 997-1005, 2004.

PAGONABARRAGA, J.; KULISEVSKY, J.; STRAFELLA, A. P.; KRACK, P. Apathy in Parkinson's disease: clinical features, neural substrates, diagnosis, and treatment. **The Lancet Neurology**, 14, n. 5, p. 518-531, 2015.

PALAKURTHI, B.; BURUGUPALLY, S. P. Postural instability in parkinson's disease: A review. **Brain sciences**, 9, n. 9, p. 239, 2019.

PATTERSON, K. K.; WONG, J. S.; PROUT, E. C.; BROOKS, D. Dance for the rehabilitation of balance and gait in adults with neurological conditions other than Parkinson's disease: A systematic review. **Heliyon**, 4, n. 3, p. e00584, 2018.

PETO, V.; JENKINSON, C.; FITZPATRICK, R.; GREENHALL, R. The development and validation of a short measure of functioning and well being for individuals with Parkinson's disease. **Quality of life research**, 4, n. 3, p. 241-248, 1995.

PETZINGER, G. M.; FISHER, B. E.; MCEWEN, S.; BEELER, J. A. *et al.* Exercise-enhanced neuroplasticity targeting motor and cognitive circuitry in Parkinson's disease. **The Lancet Neurology**, 12, n. 7, p. 716-726, 2013.

PFEIFFER, R. F. Non-motor symptoms in Parkinson's disease. **Parkinsonism & related disorders**, 22, p. S119-S122, 2016.

POLYMEROPOULOS, M. H.; LAVEDAN, C.; LEROY, E.; IDE, S. E. *et al.* Mutation in the α -synuclein gene identified in families with Parkinson's disease. **science**, 276, n. 5321, p. 2045-2047, 1997.

POSTUMA, R. B.; BERG, D.; STERN, M.; POEWE, W. *et al.* MDS clinical diagnostic criteria for Parkinson's disease. **Movement disorders**, 30, n. 12, p. 1591-1601, 2015.

POURATIAN, N.; THAKKAR, S.; KIM, W.; BRONSTEIN, J. M. Deep brain stimulation for the treatment of Parkinson's disease: efficacy and safety. **Degenerative neurological and neuromuscular disease**, 2, p. 107, 2012.

PREDIGER, R. D.; BORTOLANZA, M.; DE CASTRO ISSY, A. C.; DOS SANTOS, B. L. *et al.* Dopaminergic Neurons in Parkinson's Disease. *In*: KOSTRZEWA, R. M. (Ed.). **Handbook of Neurotoxicity**. New York, NY: Springer New York, 2014. p. 753-788.

PREWITT, C. M.; CHARPENTIER, J. C.; BROSKY, J. A.; URBSCHIT, N. L. Effects of dance classes on cognition, depression, and self-efficacy in Parkinson's disease. **American Journal of Dance Therapy**, 39, n. 1, p. 126-141, 2017.

PRINGSHEIM, T.; JETTE, N.; FROLKIS, A.; STEEVES, T. D. The prevalence of Parkinson's disease: A systematic review and meta-analysis. **Movement disorders**, 29, n. 13, p. 1583-1590, 2014.

RANA, A. Q.; AHMED, U. S.; CHAUDRY, Z. M.; VASAN, S. Parkinson's disease: a review of non-motor symptoms. **Expert Rev Neurother**, 15, n. 5, p. 549-562, May 2015.

REEVE, A.; SIMCOX, E.; TURNBULL, D. Ageing and Parkinson's disease: why is advancing age the biggest risk factor? **Ageing research reviews**, 14, p. 19-30, 2014.

REHFELD, K.; LÜDERS, A.; HÖKELMANN, A.; LESSMANN, V. *et al.* Dance training is superior to repetitive physical exercise in inducing brain plasticity in the elderly. **PloS one**, 13, n. 7, p. e0196636, 2018.

RESOLUÇÃO, N. 466 do Conselho Nacional de Saúde, de 12 de dezembro de 2012 (BR). **Aprova as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Diário Oficial da União**, 13, 2013.

RODRÍGUEZ-BLÁZQUEZ, C.; FORJAZ, M. J.; LIZÁN, L.; PAZ, S. *et al.* Estimating the direct and indirect costs associated with Parkinson's disease. **Expert review of pharmacoeconomics & outcomes research**, 15, n. 6, p. 889-911, 2015.

ROHEGER, M.; KALBE, E.; LIEPELT-SCARFONE, I. Progression of cognitive decline in Parkinson's disease. **Journal of Parkinson's Disease**, 8, n. 2, p. 183-193, 2018.

ROMENETS, S. R.; ANANG, J.; FERESHTEHNEJAD, S.-M.; PELLETIER, A. *et al.* Tango for treatment of motor and non-motor manifestations in Parkinson's disease: a randomized control study. **Complementary Therapies in Medicine**, 23, n. 2, p. 175-184, 2015.

SCHAPIRA, A. H. Etiology and pathogenesis of Parkinson disease. **Neurologic clinics**, 27, n. 3, p. 583-603, 2009.

SCHAPIRA, A. H.; CHAUDHURI, K. R.; JENNER, P. Non-motor features of Parkinson disease. **Nature Reviews Neuroscience**, 18, n. 7, p. 435, 2017.

SCHUCH, F.; VANCAMPFORT, D.; FIRTH, J.; ROSENBAUM, S. *et al.* Physical activity and sedentary behavior in people with major depressive disorder: a systematic review and meta-analysis. **Journal of affective disorders**, 210, p. 139-150, 2017.

SCHUCH, F. B.; VANCAMPFORT, D.; FIRTH, J.; ROSENBAUM, S. *et al.* Physical activity and incident depression: a meta-analysis of prospective cohort studies. **American Journal of Psychiatry**, 175, n. 7, p. 631-648, 2018.

SEHM, B.; TAUBERT, M.; CONDE, V.; WEISE, D. *et al.* Structural brain plasticity in Parkinson's disease induced by balance training. **Neurobiology of aging**, 35, n. 1, p. 232-239, 2014.

SHANAHAN, J.; MORRIS, M. E.; BHRIAIN, O. N.; SAUNDERS, J. *et al.* Dance for people with Parkinson disease: what is the evidence telling us? **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, 96, n. 1, p. 141-153, 2015.

SHARP, K.; HEWITT, J. Dance as an intervention for people with Parkinson's disease: a systematic review and meta-analysis. **Neuroscience & Biobehavioral Reviews**, 47, p. 445-456, 2014.

SHULMAN, J. M.; DE JAGER, P. L.; FEANY, M. B. Parkinson's disease: genetics and pathogenesis. **Annual Review of Pathology: Mechanisms of Disease**, 6, p. 193-222, 2011.

SOLLA, P.; CUGUSI, L.; BERTOLI, M.; CERRETTI, A. *et al.* Sardinian Folk Dance for Individuals with Parkinson's Disease: A Randomized Controlled Pilot Trial. **The Journal of Alternative and Complementary Medicine**, 25, n. 3, p. 305-316, 2019.

STOKER, T. B.; GREENLAND, J. C. **Parkinson's Disease: Pathogenesis and Clinical Aspects**. Codon Publications, 2018. 0994438168.

STURKENBOOM, I. H.; GRAFF, M. J.; HENDRIKS, J. C.; VEENHUIZEN, Y. *et al.* Efficacy of occupational therapy for patients with Parkinson's disease: a randomised controlled trial. **The Lancet Neurology**, 13, n. 6, p. 557-566, 2014.

SVEINBJORNSDOTTIR, S. The clinical symptoms of Parkinson's disease. **Journal of neurochemistry**, 139, p. 318-324, 2016.

TEIXEIRA-MACHADO, L.; ARIDA, R. M.; DE JESUS MARI, J. Dance for neuroplasticity: A descriptive systematic review. **Neuroscience & Biobehavioral Reviews**, 96, p. 232-240, 2019.

TINETTI, M. E.; WILLIAMS, T. F.; MAYEWSKI, R. Fall risk index for elderly patients based on number of chronic disabilities. **The American journal of medicine**, 80, n. 3, p. 429-434, 1986.

TOMLINSON, C. L.; PATEL, S.; MEEK, C.; HERD, C. P. *et al.* Physiotherapy intervention in Parkinson's disease: systematic review and meta-analysis. **Bmj**, 345, 2012.

TRÉTIAKOFF, C. **Contribution a l'etude l'anatomie pathologique du locus Niger de soemmering: avec quelques déductions relatives à la pathogénie des troubles du tonus musculaire et de la maladie de Parkinson**. Jouve, 1919.

TYSNES, O.-B.; STORSTEIN, A. Epidemiology of Parkinson's disease. **Journal of Neural Transmission**, 124, n. 8, p. 901-905, 2017.

UC, E. Y.; DOERSCHUG, K. C.; MAGNOTTA, V.; DAWSON, J. D. *et al.* Phase I/II randomized trial of aerobic exercise in Parkinson disease in a community setting. **Neurology**, 83, n. 5, p. 413-425, 2014.

VENTURA, M. I.; BARNES, D. E.; ROSS, J. M.; LANNI, K. E. *et al.* A pilot study to evaluate multi-dimensional effects of dance for people with Parkinson's disease. **Contemporary clinical trials**, 51, p. 50-55, 2016.

VERGHESE, J.; LIPTON, R. B.; KATZ, M. J.; HALL, C. B. *et al.* Leisure activities and the risk of dementia in the elderly. **New England Journal of Medicine**, 348, n. 25, p. 2508-2516, 2003.

VOLPE, D.; SIGNORINI, M.; MARCHETTO, A.; LYNCH, T. *et al.* A comparison of Irish set dancing and exercises for people with Parkinson's disease: a phase II feasibility study. **BMC geriatrics**, 13, n. 1, p. 1-6, 2013.

WAKABAYASHI, K.; TANJI, K.; ODAGIRI, S.; MIKI, Y. *et al.* The Lewy body in Parkinson's disease and related neurodegenerative disorders. **Molecular neurobiology**, 47, n. 2, p. 495-508, 2013.

WESTHEIMER, O.; MCRAE, C.; HENCHCLIFFE, C.; FESHARAKI, A. *et al.* Dance for PD: a preliminary investigation of effects on motor function and quality of life among persons with Parkinson's disease (PD). **Journal of Neural Transmission**, 122, n. 9, p. 1263-1270, 2015.

WITT, K.; KALBE, E.; ERASMI, R.; EBERSBACH, G. Nonpharmacological treatment procedures for Parkinson's disease. **Der Nervenarzt**, 88, n. 4, p. 383-390, 2017.

ZESIEWICZ, T. A. Parkinson Disease. **CONTINUUM: Lifelong Learning in Neurology**, 25, n. 4, p. 896-918, 2019.

ZHAO, N.; YANG, Y.; ZHANG, L.; ZHANG, Q. *et al.* Quality of life in Parkinson's disease: A systematic review and meta-analysis of comparative studies. **CNS neuroscience & therapeutics**, 27, n. 3, p. 270-279, 2021.

10 ANEXO I



Universidade Federal do Pará
Laboratório de Neuroplasticidade
Grupo Parkinson – Pesquisa e Cuidado

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Título da Pesquisa: “O Benefício Terapêutico da Dança como Modalidade de Fisioterapia na Reabilitação da Atividade Motora em Pacientes Portadores da Doença de Parkinson”.

Unidades: Laboratório de Neuroplasticidade - Laboratório de Estudos em Reabilitação Funcional.

Investigador responsável: Prof. Dra. Lane Viana Krejčová.

Endereço: Instituto Ciências da Saúde, Laboratório de Neuroplasticidade. Av. Generalíssimo Deodoro, 01 - Umarizal, Belém - PA, 66050-160.

LEIA CUIDADOSAMENTE AS INFORMAÇÕES ABAIXO

O senhor/senhora está sendo convidado a participar de uma pesquisa que avaliará os efeitos da dança sobre os sintomas Doença de Parkinson. Neste estudo pretendemos analisar os efeitos da prática regular da dança como ferramenta terapêutica não-farmacológica sobre os sintomas motores e não-motores em pacientes com a Doença de Parkinson. Tais estudos podem servir como referências para a elaboração de protocolos de tratamento que incluem uma abordagem global de neuroproteção no sentido de melhorar a qualidade de vida do paciente.

Para este estudo serão adotados os seguintes procedimentos: aulas de dança semanais orientadas pelos integrantes do projeto que são alunos do Curso de Licenciatura em Dança da Universidade Federal do Pará (UFPA). Estas aulas ocorrerão em uma sala climatizada no Instituto de Ciências da Saúde, da Universidade Federal do Pará, na qual o aluno-pesquisador envolvido na execução do projeto ministrará a atividade em questão, não sendo gerado qualquer ônus por este atendimento. Espera-se que as aulas proporcionem benefícios

terapêuticos, reduzindo o risco de quedas, melhorando a mobilidade, o perfil cognitivo, emocional e a qualidade de vida dos pacientes.

A sua participação no referido estudo será no sentido de submeter-se aos testes desenvolvidos no estudo em questão, e como benefício na participação desta pesquisa você estará contribuindo para o avanço dos estudos relacionados à manutenção da saúde e qualidade de vida de pacientes acometidos pela Doença de Parkinson. Os pesquisadores envolvidos neste estudo aplicarão alguns questionários e testes cuja finalidade será verificar a existência de alterações motoras e cognitivas em pacientes com Parkinson. Além disso, os pacientes serão submetidos à coleta de 20 mL de sangue da veia cubital com material estéril apropriado. Esta amostra sanguínea será encaminhada para análise laboratorial. Ao participar desta pesquisa, os pacientes estarão expostos a riscos mínimos, como fatores ergométricos e acidente de punção venosa, não apresentando potencial de agravo à condição neurológica do paciente. A fim de minimizar tais riscos, os alunos responsáveis pela execução das aulas em questão são orientados e acompanhados pela professora responsável pelo projeto, bem como são alunos que já cursaram pelo menos um ano do curso de graduação em Dança, e possuem experiência de pelo menos dois anos como professores de dança. Ademais, a coleta sanguínea será realizada por um profissional qualificado e treinado, com experiência na área, a fim de reduzir os riscos de acidentes.

Caso concorde em participar, asseguramos que a sua privacidade será respeitada, ou seja, seu nome ou qualquer outro dado ou elemento que possa, de qualquer forma, lhe identificar, será mantido em sigilo. Informamos também que você pode se recusar a participar do estudo, ou retirar seu consentimento a qualquer momento, sem precisar justificar, e que, caso deseje não participar da pesquisa, não sofrerá qualquer prejuízo à assistência que vem recebendo.

Os pesquisadores envolvidos no referido projeto são Juliana dos Santos Duarte, Juliana Silva Brito, Wallesson Amaral Alcantara, Marcia Giselle Bittencourt Lourenço, Karen Adriana Pastana Marques, Lívia Cristina Santiago Barbosa, Welton da Costa Cohen, Gabriela Fernandes Castro e Viviane Kharine Furtado, alunos de Pós Graduação em Neurociências e Biologia Celular, do curso de Licenciatura Plena em Dança e Licenciatura Plena em Educação Física pela Universidade Federal do Pará – UFPA, sob a orientação dos Professores responsáveis pelo projeto.

Asseguramos a(o) senhor/senhora a assistência durante toda a pesquisa, bem como lhe é garantido o livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo

e suas consequências, enfim, tudo o que você queira saber a esse respeito antes, durante e depois da sua participação.

Antes de assinar esse termo é importante que você esteja claramente ciente que:

1 - A sua autorização é voluntária;

2- Se não quiser participar da pesquisa, isto não irá mudar em nada o tipo de atendimento ou cuidado médico que receberá/vem recebendo;

3- O senhor(a) deve ler cuidadosamente as informações que constam neste termo. No caso de dúvida, pergunte ao pesquisador;

4- O senhor(a) ficará com uma via deste formulário;

5- O senhor(a) pode mudar de idéia a qualquer momento, sem que isso afete o seu acompanhamento médico. Se decidir anular esta autorização, pedimos que por favor, avise o pesquisador envolvido;

6- O senhor(a) não deve assinar este formulário se tiver qualquer dúvida.

BENEFÍCIOS

O senhor(a) não receberá dinheiro ou outro bem material para participar deste estudo, bem como nada lhe será cobrado por isso. O senhor(a) receberá assistência gratuita semanal no Projeto, por parte dos pesquisadores envolvidos, que ministrarão as atividades de motoras e realizarão alguns testes.

DIREITOS LEGAIS

A condição acima “benefícios” não limita os seus direitos legais.

CONFIDENCIALIDADE DOS DADOS

Conforme a Legislação Brasileira, os seus dados somente poderão ser acessados pelo senhor(a), pelo seu médico e pela equipe do estudo.

Você será identificado através de suas iniciais e de um número para garantir a confidencialidade dos seus dados.

INFORMAÇÕES ADICIONAIS

Caso você tenha dúvidas relacionadas ao estudo, contate a professora responsável pelo estudo no seguinte endereço eletrônico: lanekrejcov@gmail.com. Para responder questões relacionadas a essa pesquisa, seus direitos como indivíduo participante e aspectos éticos da pesquisa você pode entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Hospital Universitário João de Barros Barreto. Rua dos Mundurucus, 4487 – Guamá, Belém – PA 66073-000.

FORMULÁRIO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Declaro que li as informações acima descritas.

Eu tive tempo suficiente para considerar a minha decisão, oportunidade de fazer perguntas e todas as minhas questões foram respondidas.

Entendo que posso modificar minha decisão quanto a minha participação na pesquisa a qualquer momento, sem comprometimento do meu acompanhamento médico, devendo avisar ao pesquisador imediatamente a minha decisão.

Recebi uma via assinada deste Termo de Consentimento.

Enfim, tendo sido orientado quanto ao teor de todo o aqui mencionado e tendo compreendido a natureza e o objetivo do já referido estudo, manifesto meu livre consentimento em participar, estando totalmente ciente de que não há nenhum valor econômico, a receber ou a pagar, por minha participação.

Belém, _____ de _____ de 2020.

Nome do Participante

Assinatura do Participante

ACORDO DO INVESTIGADOR

Declaro que todas as informações necessárias para a participação foram esclarecidas ao paciente.

O estudo será conduzido conforme diretrizes e legislação vigente para a condução de pesquisa experimental no Brasil.

Nome do Investigador que aplicou o Termo

Assinatura do Investigador responsável pela obtenção

11 ANEXO II

PERFORMANCE-ORIENTED MOBILITY ASSESSMENT II (POMA)

Avaliação do Equilíbrio Orientado para o Desempenho

1. Equilíbrio sentado
Normal (3): Estável, firme.
Adaptativa (2): Se segura na cadeira para se manter ereto.
Anormal (1): Inclina-se, escorrega-se na cadeira.
2. Levantando-se da cadeira
Normal (3): Capaz de se levantar da cadeira em um só movimento, sem usar os braços.
Adaptativa (2): Usa os braços (na cadeira ou no dispositivo de auxílio à deambulação) para se empurrar ou puxar e/ou move-se para a borda do assento antes de tentar levantar.
Anormal (1): Várias tentativas são necessárias ou não consegue se levantar sem ajuda de alguém.
3. Equilíbrio de pé, imediato (primeiros 3 a 5 segundos).
Normal (3): Estável sem se segurar em dispositivo de auxílio à deambulação ou em qualquer objeto como forma de apoio.
Adaptativa (2): Estável, mas usa o dispositivo de auxílio à deambulação ou outro objeto para se apoiar, mas sem se agarrar.
Anormal (1): Algum sinal de instabilidade + positivo.
4. Equilíbrio de pé
Normal (3): Estável, capaz de ficar de pé com os pés juntos, sem se apoiar em objetos.
Adaptativa (2): Estável, mas não consegue manter os pés juntos.
Anormal (1): Qualquer sinal de instabilidade, independente de apoio ou de segurar em algum objeto.
5. Equilíbrio com os olhos fechados (com os pés o mais próximo possível)
Normal (3): Estável, sem se segurar em nenhum objeto e com os pés juntos.
Adaptativa (2): Estável, com os pés separados.
Anormal (1): Qualquer sinal de instabilidade ou necessita de segurar em algum objeto.
6. Equilíbrio ao girar (360°)
Normal (3): Sem se agarra em nada ou cambalear; os passos são contínuos (o giro é feito em um movimento contínuo e suave).
Adaptativa (2): Passos são descontínuos (paciente apoia um pé totalmente no solo antes de levantar o outro).
Anormal (1): Qualquer sinal de instabilidade ou se segura em qualquer objeto.
7. “Nudge test” O (paciente de pé com os pés o mais próximo possível, o examinador aplica 3 (três) vezes, uma pressão leve e uniforme no esterno do paciente; (a manobra demonstra a capacidade de resistir ao deslocamento)
Normal (3): Estável, capaz de resistir à pressão.
Adaptativa (2): Necessita mover os pés, mas é capaz de manter o equilíbrio.
Anormal (1): Começa a cair ou o examinador tem que ajudar a equilibrar-se.
8. Virar o pescoço (pede-se ao paciente para virar a cabeça de um lado para o outro e olhar para cima – de pé, com os pés o mais próximo possível).
Normal (3): Capaz de virar a cabeça pelo menos metade da ADM de um lado para o outro, e capaz de inclinar a cabeça para trás para olhar o teto; sem cambalear ou se segurar ou sem sintomas de tontura leve, instabilidade ou dor.

Adaptativa (2): Capacidade diminuída de virar a cabeça de um lado para o outro ou estender o pescoço, mas sem se segurar, cambalear ou apresentar sintomas de tontura leve, instabilidade ou dor.
Anormal (1): Qualquer sinal ou sintoma de instabilidade quando virar a cabeça ou estende o pescoço.
9. Equilíbrio em apoio unipodal
Normal (3): Capaz de manter o apoio unipodal por 5 segundos sem apoio.
Adaptativa (2): Capaz de manter apoio unipodal por 2 segundos sem apoio.
Anormal (1): Incapaz de manter apoio unipodal.
10. Extensão da coluna (pede-se ao paciente para se inclinar para trás na maior amplitude possível, sem se segurar em objetos; se possível).
Normal (3): Boa amplitude, sem se apoiar ou cambalear.
Adaptativa (2): Tenta estender, mas o faz com a ADM diminuída, quando comparado com pacientes de mesma idade, ou necessita de apoio para realizar a extensão.
Anormal (1): Não tenta ou não se observa nenhuma extensão, ou cambaleia ao tentar.
11. Alcançar para cima (paciente é solicitado a retirar um objeto de uma prateleira alta o suficiente que exija alongamento ou ficar na ponta dos pés)
Normal (3): Capaz de retirar o objeto sem se apoiar e sem se desequilibrar.
Adaptativa (2): Capaz de retirar o objeto, mas necessita de apoio para se estabilizar.
Anormal (1): Incapaz ou instável.
12. Inclinar para frente (o paciente é solicitado a pegar um pequeno objeto do chão, por exemplo, uma caneta).
Normal (3): Capaz de inclinar e pegar o objeto; é capaz de retornar à posição ereta em uma única tentativa sem precisar usar os braços.
Adaptativa (2): Capaz de inclinar e pegar o objeto; é capaz de retornar à posição ereta em uma única tentativa, mas necessita do apoio dos braços ou de algum objeto.
Anormal (1): Incapaz de se inclinar ou de se erguer depois de ter se inclinado, ou faz múltiplas tentativas para se erguer.
13. Sentar
Normal (3): Capaz de sentar-se em um único movimento suave.
Adaptativa (2): Necessita usar os braços para se sentar ou o movimento não é suave.
Anormal (1): Deixa-se cair na cadeira, ou não calcula bem a distância (senta fora do centro).

Somatória (máximo de 39 pontos)

Avaliação da Marcha Orientada para o Desempenho

14. Iniciação da Marcha (paciente é solicitado a começar a andar em um trajeto determinado)
Normal (2): Começa a andar imediatamente sem hesitação visível; o movimento de iniciação da marcha é suave e uniforme.
Anormal (1): Hesita; várias tentativas; Iniciação da marcha não é um movimento suave.
15. Altura do passo (comece observando após os primeiros passos: observe um pé, depois do outro; observe de lado).
Normal (2): O pé do membro em balanço desprende-se do chão completamente, porém, numa altura de 2,5 cm a 5 cm.
Anormal (1): O pé do membro em balanço não se desprende completamente do chão, pode ouvir-se o arrastar ou o pé é muito elevado do solo (< 2,5 > 5 cm). (A)

16. Comprimento do passo (observe a distância entre o hálux do pé de apoio e o calcanhar do pé elevado; observe de lado; não julgue pelos primeiros ou últimos passos; observe um lado de cada vez).
Normal (2): Pelo menos o comprimento do pé do indivíduo medido pelo hálux do membro de apoio e o calcanhar do membro de balanço comprimento do passo geralmente maior, mas comprimento do pé oferece base para observação.
Anormal (1): Comprimento do passo menor que o descrito para as condições normais. (A)
17. Simetria do passo (observe a porção central do trajeto e não os passos iniciais ou finais; observe de lado; observe a distância entre o calcanhar de cada membro do balanço e o hálux de cada membro durante o apoio).
Normal (2): Comprimento do passo igual ou quase igual dos dois lados para a maioria dos ciclos da marcha.
Anormal (1): Comprimento do passo varia de um lado para outro; ou paciente avança com o mesmo pé a cada passo.
18. Continuidade do passo
Normal (2): Começa elevando o calcanhar de um dos pés (hálux fora do chão) quando o calcanhar do outro pé toca o chão (choque de calcanhar); nenhuma interrupção durante a passada; comprimento dos passos igual na maioria dos ciclos da marcha.
Anormal (1): Coloca o pé inteiro (calcanhar e hálux) no chão antes de começar a desprender o outro; ou para completamente entre os passos; ou para completamente entre os passos; ou comprimento dos passos varia entre os ciclos. (B)
19. Desvio da linha média (observe de trás; observe um pé durante várias passadas; observe em relação a um ponto de referência do chão, por exemplo, junção da cerâmica, se possível; difícil avaliar se o paciente usa andador).
Normal (2): Pé segue o próximo a uma linha reta, à medida que o paciente avança.
Anormal (1): Pé desvia de um lado para o outro ou em uma direção.
20. Estabilidade de Tronco (observe de trás; movimento lateral de tronco pode ser padrão de marcha normal, precisa ser diferenciado da instabilidade).
Normal (2): Tronco não oscila; joelhos e coluna não são fletidos; braços não são abduzidos no esforço de manter a estabilidade.
Anormal (1): Presença de qualquer uma das características descritas anteriormente. (C)
21. Sustentação durante a marcha (observe de trás)
Normal (2): Os pés devem quase se tocar quando um passa pelo outro.
Anormal (1): Pés separados durante os passos (base alargada).
22. Virando durante a marcha
Normal (2): Não cambaleia, vira-se continuamente enquanto anda; e passos são contínuos enquanto vira.
Anormal (1): Cambaleia; para antes de iniciar a virada; ou passos são descontínuos.
Somatória (máximo de 18 pontos)

Escore Total (1ª e 2ª escalas, máximo 57 pontos).

12 ANEXO III

BATERIA DE AVALIAÇÃO FRONTAL (FAB)

Propósito

A FAB é uma breve ferramenta que pode ser usada no leito ou em um ambiente clínico para ajudar a discriminar entre demências com um fenótipo de incapacidade executiva frontal e Demências semelhantes ao Alzheimer (DAT). A FAB tem validade em distinguir tipo de demência fronto-temporal da DAT em pacientes com demência leve (MMSE > 24). A pontuação total é de um máximo de 18, maiores pontuações indicando melhor desempenho.

1. Semelhanças (conceituação)

"De que maneira eles são iguais?"

- Uma banana e uma laranja

(Em caso de falha total: "eles não são iguais" ou fracasso parcial: "ambas têm casca", ajudar o paciente dizendo: "ambas são frutas"; atribuir crédito 0 para o item; não ajudar o paciente nos dois itens seguintes)

- Uma mesa e uma cadeira

- Uma tulipa, uma rosa e uma margarida

Marque (apenas respostas categoria [frutas, móveis, flores] são considerados corretos)

Três acertos: 3 Dois acertos: 2 Um acerto: 1 Nenhum acerto 0

2. Fluência Lexical (flexibilidade mental)

"Diga o máximo de palavras que você conseguir lembrar começando com a letra S", quaisquer palavras, exceto sobrenomes ou nomes próprios".

Se o paciente não dá nenhuma resposta durante os primeiros 5 segundos, dizer: "por exemplo, sapo." Se o paciente para 10 segundos, estimulá-lo, dizendo: "qualquer palavra que comece com a letra S". O tempo permitido é de 60 segundos.

Marque (repetições de palavras ou variações [sapato, sapateiro, sapatilha], sobrenomes ou nomes próprios não são contados como respostas corretas).

> 9 palavras: 3 de 6 -9 palavras: 2 3 -5 palavras: 1 <3 palavras: 0

3. Série "Luria" de testes motores (programação).

"Observe atentamente o que eu estou fazendo".

O examinador, sentado em frente ao paciente, realiza sozinho três vezes com a mão esquerda a série de "Punho-lado-palma."

"Agora, com a mão direita repita a mesma série, primeiro comigo, depois sozinho."

O examinador realiza a série três vezes com o paciente, então diz a ele / ela:

"Agora, faça sozinho."

Pontuação

O paciente realiza seis séries consecutivas corretas sozinho: 3

O paciente realiza pelo menos três séries consecutivas corretas sozinho: 2

Paciente falha sozinho, mas executa três séries corretas consecutivas com o examinador: 1

O paciente não consegue executar três séries consecutivas corretas mesmo com o examinador: 0

4. Instruções conflitantes (sensibilidade à interferência)

"Bata duas vezes quando eu bater uma vez."

Para assegurar que o paciente compreendeu a instrução, uma série de três ensaios é executada: 1-1-1.

"Bata uma vez quando eu bater duas vezes."

Para assegurar que o paciente compreendeu a instrução, uma série de três ensaios é executada: 2-2-2.

O examinador, em seguida, executa as seguintes séries: 1-1-2-1-2-2-2-1-1-2.

Pontuação

Sem erros: 3

1 -2 erros: 2

> 2 erros: 1

O paciente bate como o examinador pelo menos quatro vezes consecutivas: 0

5. Vá-não-vá (controle inibitório)

"Bata uma vez quando eu bater uma vez."

Para assegurar que o paciente compreendeu a instrução, uma série de três ensaios é executada: 1-1-1.

"Não bata quando eu bater duas vezes."

Para assegurar que o paciente compreendeu a instrução, uma série de três ensaios é executada: 2-2-2.

O examinador, em seguida, executa as seguintes séries: 1-1-2-1-2-2-2-1-1-2.

Pontuação

Sem erros: 3

1 -2 erros: 2

> 2 erros: 1

Paciente bate como o examinador pelo menos quatro vezes consecutivas: 0

6. Comportamento de apreensão (autonomia ambiental)

"Não segure minhas mãos."

O examinador senta na frente do paciente. Colocar o paciente com as palmas das mãos para cima sobre os joelhos. Sem dizer nada ou olhar para o paciente, o examinador traz suas próprias mãos próximas às do paciente e toca as palmas de ambas as mãos, para ver se ele vai segurá-las espontaneamente. E se o paciente tomar as mãos do examinador, tentar novamente depois de dizer ao paciente: "Agora, não segure minhas mãos".

Pontuação

Paciente não segura as mãos do examinador: 3

Paciente hesita e pergunta o que ele / ela deve fazer: 2

Paciente toma as mãos sem hesitação: 1

Paciente toma a mão do examinador, mesmo depois que ele / ela tenha dito para não o fazer: 0

Interpretação dos resultados

Uma pontuação de corte de 12 na FAB tem uma sensibilidade de 77% e especificidade de 87% em diferenciar entre demências de desexecução frontal e DAT

13 ANEXO IV

ESCALA DE DEPRESSÃO GERIÁTRICA DE 15 ITENS (GDS 15)

1. Está satisfeito (a) com sua vida? (não =1) (sim = 0)
2. Diminuiu a maior parte de suas atividades e interesses? (sim = 1) (não = 0)
3. Sente que a vida está vazia? (sim=1) (não = 0)
4. Aborrece-se com frequência? (sim=1) (não = 0)
5. Sente-se de bem com a vida na maior parte do tempo? (não=1) (sim = 0)
6. Teme que algo ruim possa lhe acontecer? (sim=1) (não = 0)
7. Sente-se feliz a maior parte do tempo? (não=1) (sim = 0)
8. Sente-se freqüentemente desamparado (a)? (sim=1) (não = 0)
9. Prefere ficar em casa a sair e fazer coisas novas? (sim=1) (não = 0)
10. Acha que tem mais problemas de memória que a maioria? (sim=1) (não = 0)
11. Acha que é maravilhoso estar vivo agora? (não=1) (sim = 0)
12. Vale a pena viver como vive agora? (não=1) (sim = 0)
13. Sente-se cheio(a) de energia? (não=1) (sim = 0)
14. Acha que sua situação tem solução? (não=1) (sim = 0)
15. Acha que tem muita gente em situação melhor? (sim=1) (não = 0)

Avaliação:

0 = Quando a resposta for diferente do exemplo entre parênteses.
1= Quando a resposta for igual ao exemplo entre parênteses.
Total > 5 = suspeita de depressão

Yesavage JA, Brink TL, Rose TL et al. Development and validation of a geriatric depression screening scale: a preliminary report. J Psychiat Res 1983;17:37-49.

Almeida OP, Almeida SA. Confiabilidade da versão brasileira da Escala de Depressão Geriátrica (GDS) versão reduzida. Arquivos de Neuro-Psiquiatria, 1999, 57(2)-B:421-426.

Paradela EMP, Lourenço RA, Veras RP. Validação da escala de depressão geriátria em um ambulatório geral. Revista de Saúde Pública, 2005, 39(6):918-923.

Tabela para apresentação dos resultados do GDS

DATA	RESPOSTA SIM	RESPOSTA NÃO	PONTUAÇÃO TOTAL	CLASSIFICAÇÃO

14 ANEXO V**QUESTIONÁRIO SOBRE A DOENÇA DE PARKINSON (PDQ 39)**

- Devido a doença de Parkinson, quantas vezes, durante o mês passado você...

MOBILIDADE

- 1- Teve dificuldade para realizar atividades de lazer as quais gosta?
NUNCA RARAMENTE ALGUMAS VEZES FREQUENTEMENTE SEMPRE
- 2- Teve dificuldade para cuidar da casa?
NUNCA RARAMENTE ALGUMAS VEZES FREQUENTEMENTE SEMPRE
- 3- Teve dificuldade para carregar sacolas?
NUNCA RARAMENTE ALGUMAS VEZES FREQUENTEMENTE SEMPRE
- 4- Teve problemas para andar aproximadamente 1 km?
NUNCA RARAMENTE ALGUMAS VEZES FREQUENTEMENTE SEMPRE
- 5- Teve problemas para andar aproximadamente 100 m?
NUNCA RARAMENTE ALGUMAS VEZES FREQUENTEMENTE SEMPRE
- 6- Teve problemas para andar pela casa com a facilidade que gostaria?
NUNCA RARAMENTE ALGUMAS VEZES FREQUENTEMENTE SEMPRE
- 7- Teve dificuldade para andar em lugares públicos?
NUNCA RARAMENTE ALGUMAS VEZES FREQUENTEMENTE SEMPRE
- 8- Precisou de alguma pessoa para acompanhá-lo ao sair de casa?
NUNCA RARAMENTE ALGUMAS VEZES FREQUENTEMENTE SEMPRE
- 9- Teve medo ou preocupação de cair em público?
NUNCA RARAMENTE ALGUMAS VEZES FREQUENTEMENTE SEMPRE
- 10- Ficou em casa mais tempo que gostaria?
NUNCA RARAMENTE ALGUMAS VEZES FREQUENTEMENTE SEMPRE

ATIVIDADE DE VIDA DIÁRIA

- 11- Teve dificuldade para tomar banho?
NUNCA RARAMENTE ALGUMAS VEZES FREQUENTEMENTE SEMPRE
- 12- Teve dificuldade para vestir-se?
NUNCA RARAMENTE ALGUMAS VEZES FREQUENTEMENTE SEMPRE
- 13- Teve dificuldade com botões ou cadarços?

- | | NUNCA | RARAMENTE | ALGUMAS VEZES | FREQUENTEMENTE | SEMPRE |
|-----|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 14- | Teve dificuldade para escrever claramente? | | | | |
| | NUNCA | RARAMENTE | ALGUMAS VEZES | FREQUENTEMENTE | SEMPRE |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 15- | Teve dificuldade para cortar a comida? | | | | |
| | NUNCA | RARAMENTE | ALGUMAS VEZES | FREQUENTEMENTE | SEMPRE |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 16- | Teve dificuldade para beber sem derramar? | | | | |
| | NUNCA | RARAMENTE | ALGUMAS VEZES | FREQUENTEMENTE | SEMPRE |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

BEM-ESTAR EMOCIONAL

- | | | | | | |
|-----|------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 17- | Sentiu-se depressivo? | | | | |
| | NUNCA | RARAMENTE | ALGUMAS VEZES | FREQUENTEMENTE | SEMPRE |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 18- | Sentiu-se isolado e sozinho? | | | | |
| | NUNCA | RARAMENTE | ALGUMAS VEZES | FREQUENTEMENTE | SEMPRE |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 19- | Sentiu-se triste ou chorou? | | | | |
| | NUNCA | RARAMENTE | ALGUMAS VEZES | FREQUENTEMENTE | SEMPRE |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 20- | Sentiu-se magoado? | | | | |
| | NUNCA | RARAMENTE | ALGUMAS VEZES | FREQUENTEMENTE | SEMPRE |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 21- | Sentiu-se ansioso? | | | | |
| | NUNCA | RARAMENTE | ALGUMAS VEZES | FREQUENTEMENTE | SEMPRE |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 22- | Sentiu-se preocupado com o futuro? | | | | |
| | NUNCA | RARAMENTE | ALGUMAS VEZES | FREQUENTEMENTE | SEMPRE |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

ESTIGMA

- | | | | | | |
|-----|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 23- | Sentiu que tinha que esconder a doença para outras pessoas? | | | | |
| | NUNCA | RARAMENTE | ALGUMAS VEZES | FREQUENTEMENTE | SEMPRE |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 24- | Evitou situações que envolviam comer ou beber em público? | | | | |
| | NUNCA | RARAMENTE | ALGUMAS VEZES | FREQUENTEMENTE | SEMPRE |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 25- | Sentiu-se envergonhado em público? | | | | |
| | NUNCA | RARAMENTE | ALGUMAS VEZES | FREQUENTEMENTE | SEMPRE |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 26- | Sentiu-se preocupado com a reação de outras pessoas em relação a você? | | | | |
| | NUNCA | RARAMENTE | ALGUMAS VEZES | FREQUENTEMENTE | SEMPRE |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

SUPORTE SOCIAL

- | | | | | | |
|-----|--|------------------|----------------------|-----------------------|---------------|
| 27- | Teve problemas no relacionamento com pessoas próximas? | | | | |
| | NUNCA | RARAMENTE | ALGUMAS VEZES | FREQUENTEMENTE | SEMPRE |

28- Recebeu apoio que precisava do seu conjugue ou parceiro?
NUNCA RARAMENTE ALGUMAS VEZES FREQUENTEMENTE SEMPRE

29- Recebeu apoio que precisava da família e amigos íntimos?
NUNCA RARAMENTE ALGUMAS VEZES FREQUENTEMENTE SEMPRE

COGNIÇÃO

30- Adormeceu inesperadamente durante o dia?
NUNCA RARAMENTE ALGUMAS VEZES FREQUENTEMENTE SEMPRE

31- Teve problemas de concentração?
NUNCA RARAMENTE ALGUMAS VEZES FREQUENTEMENTE SEMPRE

32- Teve falta de memória?
NUNCA RARAMENTE ALGUMAS VEZES FREQUENTEMENTE SEMPRE

33- Teve pesadelos ou alucinações?
NUNCA RARAMENTE ALGUMAS VEZES FREQUENTEMENTE SEMPRE

COMUNICAÇÃO

34- Teve dificuldade para falar?
NUNCA RARAMENTE ALGUMAS VEZES FREQUENTEMENTE SEMPRE

35- Sentiu que não podia comunicar-se efetivamente?
NUNCA RARAMENTE ALGUMAS VEZES FREQUENTEMENTE SEMPRE

36- Sentiu-se ignorado pelas pessoas?
NUNCA RARAMENTE ALGUMAS VEZES FREQUENTEMENTE SEMPRE

DESCONFORTO CORPORAL

37- Teve câibras musculares doloridas ou espasmos?
NUNCA RARAMENTE ALGUMAS VEZES FREQUENTEMENTE SEMPRE

38- Teve dores nas articulações ou no corpo?
NUNCA RARAMENTE ALGUMAS VEZES FREQUENTEMENTE SEMPRE

39- Sentiu-se desconfortável no frio ou no calor?
NUNCA RARAMENTE ALGUMAS VEZES FREQUENTEMENTE SEMPRE

15 ANEXO VI

MDS-UNIFIED PARKINSON'S DISEASE RATING SCALE (MDS-UPDRS)

1.A	Fonte da informação	<input type="checkbox"/> Paciente <input type="checkbox"/> Cuidador <input type="checkbox"/> Paciente + Cuidador	3.3b	Rigidez – MSD	
			3.3c	Rigidez – MSE	
Parte I			3.3d	Rigidez – MID	
1.1	Disfunção cognitivo		3.3e	Rigidez – MIE	
1.2	Alucinações e psicoses		3.4a	Bater dos dedos das mãos – Mão direita	
1.3	Humor depressivo		3.4b	Bater dos dedos das mãos – Mão esquerda	
1.4	Ansiedade		3.5a	Movimentos das mãos – Mão direita	
1.5	Apatia		3.5b	Movimentos das mãos – Mão esquerda	
1.6	Aspectos da SDD		3.6a	Movimentos de Pronação- supinação – Mão dir.	
1.6a	Quem preenche o questionário	<input type="checkbox"/> Paciente <input type="checkbox"/> Cuidador <input type="checkbox"/> Paciente + Cuidador	3.6b	Movimentos de Pronação- supinação – Mão esq.	
			3.7a	Bater dos dedos dos pés – Pé direito	
1.7	Problemas de sono		3.7b	Bater dos dedos dos pés – Pé esquerdo	
1.8	Sonolência diurna		3.8a	Agilidade das pernas – Perna direita	
1.9	Dor e outras sensações		3.8b	Agilidade das pernas – Perna esquerda	
1.10	Problemas urinários		3.9	Levantar-se da cadeira	
1.11	Problemas de obstipação intestinal		3.10	Marcha	
1.12	Tonturas ao se levantar		3.11	Bloqueio na marcha (Freezing)	
1.13	Fadiga		3.12	Estabilidade postural	
Parte II			3.13	Postura	
2.1	Fala		3.14	Espontaneidade global de movimento	
2.2	Saliva e baba		3.15a	Tremor postural – Mão direita	
2.3	Mastigação e deglutição		3.15b	Tremor postural – Mão esquerda	
2.4	Tarefas para comer		3.16a	Tremor cinético – Mão direita	
2.5	Vestir		3.16b	Tremor cinético – Mão esquerda	
2.6	Higiene		3.17a	Amplitude tremor repouso – MSD	
2.7	Escrita		3.17b	Amplitude tremor repouso – MSE	
2.8	Passatempos e outras actividades		3.17c	Amplitude tremor repouso – MID	
2.9	Virar na cama		3.17d	Amplitude tremor repouso – MIE	
2.10	Tremor		3.17e	Amplitude tremor repouso – Lábios/Mandíbula	
2.11	Sair da cama, carro e cadeira baixa		3.18	Persistência do tremor de repouso	
2.12	Marcha e equilíbrio			Discinesias estiveram presentes?	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim
2.13	Bloqueios na marcha			Interferiram com as pontuações?	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim
3a	O paciente toma medicação?	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim		Estadiamento Hoehn e Yahr	
3b	Estado clínico do paciente	<input type="checkbox"/> Off <input type="checkbox"/> On	Parte IV		
3c	O paciente toma Levodopa?	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	4.1	Tempo com discinesias	
3.C1	Se sim, minutos desde a última dose:		4.2	Impacto funcional das discinesias	
Parte III			4.3	Tempo em OFF	
3.1	Fala		4.4	Impacto funcional das flutuações	
3.2	Expressão facial		4.5	Complexidade das flutuações motoras	
3.3a	Rigidez – Pescocoço		4.6	Distonia dolorosa do período OFF	