



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA ARTE  
ESCOLA DE TEATRO E DANÇA  
LICENCIATURA PLENA EM DANÇA**

**JULIANA SILVA BRITO**

**A DANÇA COMO TERAPIA NA DOENÇA DE PARKINSON: EFEITOS  
SOBRE OS ASPECTOS COGNITIVOS**

**BELÉM - PA**

**2017**



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA ARTE  
ESCOLA DE TEATRO E DANÇA  
LICENCIATURA EM DANÇA

**JULIANA SILVA BRITO**

**A DANÇA COMO TERAPIA NA DOENÇA DE PARKINSON: EFEITOS  
SOBRE OS ASPECTOS COGNITIVOS**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado como requisito parcial para  
obtenção de grau de Licenciado em Dança  
pela Universidade Federal do Pará,  
orientado pela Prof.<sup>a</sup> Dra. Lane Viana  
Krejčová.

BELÉM - PA

2017

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

**Biblioteca do ICA/UFPA, Belém-PA**

Brito, Juliana Silva

A Dança como terapia na Doença de Parkinson: Efeitos sobre os aspectos cognitivos. Orientadora Prof<sup>a</sup>.Dra. Lane Viana Krejčová. 2017

Monografia de Conclusão de Curso (Licenciatura em Dança) - Universidade Federal do Pará, Instituto de Ciências da Arte, Escola de Teatro e Dança, Curso Licenciatura em Dança, 2017

**JULIANA SILVA BRITO**

**A DANÇA COMO TERAPIA NA DOENÇA DE PARKINSON: EFEITOS  
SOBRE OS ASPECTOS COGNITIVOS**

Esta monografia foi julgada adequada para obtenção do título de “*Licenciado em Dança*”, e aprovada na sua forma final pela Universidade Federal do Pará.

Data \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Conceito: \_\_\_\_\_

**Banca Examinadora**

---

Profª Dra. Lane Viana Krejčová (Orientadora)

---

Profª. Dra. Benedita Afonso Martins

---

Prof. MSc. Edmundo Luís Rodrigues Pereira

Autorizo, exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta monografia por processos fotocopiadores ou eletrônicos, desde que mantida a referência autoral. As imagens contidas neste trabalho, por serem pertencentes a acervo privado, só poderão ser reproduzidas com expressa autorização dos detentores do direito de reprodução.

Assinatura Juliana Silva Brito

Local e Data Belem, 11 de abril de 2017

*A meu filho João Miguel, razão da minha vida, à minha mãe Edilene Silva e minha madrinha Heloisa Silva por serem meus maiores exemplos de força, garra e determinação. Por incentivarem meus maiores sonhos, como este que está sendo concretizado.*

## AGRADECIMENTOS

A Deus, que através do Espírito Santo se fez presente como fôlego de vida em mim, sendo meu sustento e dando-me força e coragem para enfrentar esta longa jornada, à Nossa Senhora de Nazaré por me amparar e reconfortar meu coração nas horas difíceis e aos Espíritos amigos por sempre me acompanharem e me protegerem.

À minha mãe Edilene Silva, e a minha madrinha Heloisa Silva, por sempre zelarem pela boa educação, e não medirem esforços para que eu chegasse até esta etapa de minha vida, sempre mostrando-me os caminhos pelos quais devo seguir, à vocês minha eterna gratidão.

Ao meu filho João Miguel, razão da minha vida, que a cada dia me torna mais forte para seguir em frente e enfrentar os obstáculos, em busca da realização dos meus sonhos e projetos de vida.

Ao meu padrinho João Junior, meu irmão João Neto e a tia Luana, pelo incentivo e apoio a minha formação.

À minha família por estar sempre presente, me incentivando ao longo de minha jornada acadêmica e em minha vida de maneira geral.

À minha avó Eunice Brito por todo carinho e incentivo dedicados a mim. Aos meus avós João Batista (em memória), Almerinda Silva ( em memória), e Raimundo Brito (em memória). A saudade é eterna e a vontade de tê-los aqui é enorme, mais sei que onde quer que estejam me protegem e celebram minhas conquistas.

Em especial à minha orientadora, Lane Viana Krejcova, exemplo de mulher e profissional, meu modelo de inspiração, obrigada por toda paciência, dedicação, e por acreditar em nosso potencial acadêmico e artístico, embarcando nesse sonho fazendo dele o melhor possível, nos mostrando novas possibilidades dentro de nossa área profissional, além dos ensinamentos e lições de vida, que além de bons profissionais nos tornam pessoas melhores.

Aos amigos Welton Cohen, um dos responsáveis pela idealização deste projeto, e Viviane Furtado, agradeço por todos os momentos compartilhados, por servimos de apoio um do outro mediante as dificuldades encontradas neste início de jornada rumo ao desconhecido, que só fortaleceu ainda mais nossa amizade.

A todos os amigos que sempre estiveram presente em minha vida, em especial á Juliana Santos, minha amiga- irmã, companheira de todas as horas.

À Universidade Federal do Pará, pelo curso de Licenciatura em Dança.

A todo corpo docente da ETDUFPA, pela competência e excelente formação acadêmica que me foi proporcionada.

Aos meus colegas de turma do curso de Licenciatura em Dança da UFPA, da turma de 2013, em especial as minhas amigas Laleska Wronsk, Karla Vulcão e Juliana Loureiro, pelo companheirismo e por alegrarem minhas manhãs de maneira especial, por todos os momentos compartilhados e pelas vivências que nos fizeram crescer profissionalmente e pessoalmente, e que ficarão guardadas em minha memória com muito carinho e gratidão.

A todos os amigos do Parkinson group, pelos conhecimentos e trocas adquiridas ao longo desta difícil caminhada, e por serem parte fundamental na realização deste sonho.

Aos pacientes que participam desta pesquisa, pela confiança e esperança depositada em nosso trabalho, e por acreditarem no potencial transformador da dança.

Á escola de dança Arte em Movimentos e ao Projeto Só Arte, em especial à Rose Meiguins e Sylvia Brito, responsáveis pela minha formação artística desde o início da minha trajetória na dança, obrigada por serem meus exemplos, pelos aconselhamentos, por acreditarem em meu potencial, pela confiança a mim depositada e por todas as oportunidades a mim concedidas. Aos demais colegas, agradeço por todos os momentos e pelas trocas de conhecimento.

A todos vocês minha gratidão eterna!!

## RESUMO

A Doença de Parkinson (DP) é uma desordem progressiva do sistema nervoso, que afeta inicialmente as regiões encefálicas responsáveis pela iniciação dos movimentos voluntários, sendo uma das doenças neurológicas mais comuns atualmente. Além dos sintomas motores, virtualmente todo paciente de Parkinson apresenta sintomas não-motores. As desordens cognitivas figuram entre os mais frequentes sintomas não motores da DP, e afetam dramaticamente a qualidade de vida do paciente. A terapia em dança vem sendo reconhecida crescentemente como estratégia eficaz de intervenção, pela sua neurofisiologia altamente complexa, envolvendo processamentos neurais primários e associativos que servem de subsídio à expressão, à criação, à memória, à percepção e aos aspectos emocionais, além da circuitaria motora e da ativação do sistema de neurônios-espelho, essenciais ao processamento cognitivo. O presente estudo pretende analisar a influência da terapia em dança sobre as funções cognitivas de portadores da DP. Instituímos um programa de atendimento para pacientes de Parkinson, baseado em aulas de dança com um repertório motor variado. Foram realizados testes com a Escala Unificada de Classificação da Doença de Parkinson - UPDRS e Bateria de Avaliação de Funções Cognitivas do Córtex Frontal - FAB com os pacientes antes e depois do período de seis meses de aulas de dança. Observamos diferenças estatisticamente significativas entre os resultados das avaliações pré e pós intervenção. A dança consiste em eficiente ferramenta terapêutica não-farmacológica, contribuindo para a redução dos déficits cognitivos, com conseqüente melhora da qualidade de vida em indivíduos com DP.

**Palavras-chave:** Parkinson, Dança, Cognição.

## **ABSTRACT**

Parkinson's disease (PD) is a progressive disorder of the nervous system, which initially affects the brain regions responsible for the initiation of voluntary movements, being one of the most common neurological diseases nowadays. In addition to the common motor disturbances, virtually every patient with Parkinson's presents non-motor symptoms. Cognitive disorders figure among the most frequent non-motor symptoms of PD, which affect dramatically patient's quality of life. Dance therapy has been increasingly recognized as an effective therapeutic strategy, due to its highly complex neurophysiology, involving primary and associative neural processes that give rise to expression, creation, memory, perception and emotional aspects of dance, as well as the motor circuitry and the activation of the mirror neuron system, essential for cognitive processing. The present work aims to analyze the influence of dance therapy on the cognitive functions of patients with PD. We developed a care program for Parkinson's patients based on dance classes with a varied motor repertoire. The patients underwent tests with the Unified Parkinson's Disease Rating Scale - UPDRS and Frontal Assessment Battery - FAB before and after the six-month period of dance therapy classes. We found statistically significant differences in the results between the pre and post intervention evaluations. Dance consists on an efficient non-pharmacological therapeutic tool, contributing to the reduction of cognitive deficits, with consequent improvement of the quality of life in individuals with PD.

**Keywords:** Parkinson, Dance, Cognition.

## LISTA DE FIGURAS

- Figura 1** Quadro demonstrativo dos eixos de trabalho para desenvolvimento das atividades aplicadas com os pacientes no Parkinson Group. 27
- Figura 2.** Quadro demonstrativo de exercícios de *Ballet* clássico, para trabalho da coordenação, equilíbrio e marcha em pacientes com a DP. 28
- Figura 3.** **A.** Exercícios no chão para trabalhar respiração e alongamento. 29  
**B.** Exercícios executados em pé para trabalhar a marcha e equilíbrio.
- Figura 4.** **A.** Atividades lúdicas realizadas com balão. 29  
**B.** Atividade de memorização de sequências coreográficas.
- Figura 5.** **A.** Exercícios de roda que desenvolvem a interação entre o grupo. 30  
**B.** Exercícios de estimulação tátil, para conhecimento do próprio corpo.
- Figura 6.** Cartões utilizados para avaliação da capacidade de conceituação na bateria FAB. 32
- Figura 7.** Gráficos ilustrando as médias obtidas no grupo nos testes FAB e MMEM. 35  
A: Médias dos grupos no teste FAB antes e depois do período de intervenção. \* teste T de Tukey,  $p < 0,05$ . B: Diagrama de dispersão dos resultados obtidos no FAB e MEEM.

## SUMÁRIO

<b>1. Introdução</b>	13
1.1 O início – Grupo de pesquisas em neurociências aplicadas à Dança	13
1.2 Projeto Parkinson Group	13
<b>2. A Dança e o Encéfalo humano</b>	14
2.1 Dos grandes Ballets à Dança Terapia	15
<b>3. A Doença de Parkinson</b>	18
3.1 Cognição e memória na doença de Parkinson	20
3.2 Dança e cognição	22
<b>4. Metodologia</b>	26
4.1 Composição de programa de atividades de dança adaptados ao paciente de Parkinson	26
4.2 Protocolos de avaliação	31
4.2.1 FAB ( Bateria de avaliação frontal)	31
4.2.2 MEEM ( Mini exame de estado mental)	33
4.2.3 UPDRS (escala unificada da avaliação da doença de parkinson)	33
4.3 Análise de estatísticas	34
<b>5. Resultado</b>	34
<b>6. Discussão</b>	35
<b>7. Conclusão</b>	39
<b>Referências</b>	39
<b>Anexos</b>	44

## **1. Introdução**

O presente estudo apresenta uma abordagem interdisciplinar, relacionando aspectos da Dança com as Neurociências no estudo do manejo da Doença de Parkinson.

### **1.1. O início – Grupo de Pesquisas em Neurociências Aplicadas à Dança**

O Grupo de Pesquisas em Neurociências Aplicadas à Dança da Escola de Teatro e Dança da UFPA, sob coordenação da Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup> Lane Viana Krejčová, foi criado com o objetivo de realizar uma ponte entre as neurociências e a dança, tendo em vista certa negligência das ciências biológicas no que diz respeito aos estudos das possibilidades do corpo, em especial a dança, e das ciências relacionadas à dança em estudar o intrincado aparato biológico que lhe serve de suporte.

A dança consiste em um dos atos mais complexos que um corpo pode realizar, envolvendo desde elementos de fácil descrição como o sistema locomotor passivo até elementos de profunda complexidade como os mecanismos envolvidos na formação de memórias, criação, expressão emocional, sincronização rítmica e linguagem. Os estudos visam à análise das relações do corpo humano, o meio ambiente e os processos biológicos que auxiliam a expressão, criação, percepção estética e aspectos emocionais ligados à dança.

O Grupo desenvolve atividades num caráter interdisciplinar, envolvendo docentes e discentes de diversas áreas, desenvolvendo atividades que ligam a Dança e as Neurociências, e os resultados obtidos são publicados a fim de suprir a carência de estudos específicos nessas áreas.

### **1.2. O Projeto Parkinson Group**

A Doença de Parkinson (DP) é uma desordem neurodegenerativa crônica, que afeta os neurônios dopaminérgicos da substância negra, localizada nos núcleos da base, e que afeta principalmente as funções motoras. Todavia, vem sendo reconhecido de forma crescente a apresentação de sintomas não motores da doença em virtualmente todos os pacientes com a

DP, sendo que alterações cognitivas constituem uma das principais manifestações não motoras da doença (PARK E STACY, 2009).

Tendo em vista que a dança configura ao mesmo tempo uma modalidade de atividade física e trabalha diversos aspectos não motores, surgiu o interesse em investigar seu potencial terapêutico na DP. Iniciamos os estudos acerca da fisiopatologia da DP, e desenhamos a metodologia utilizada, que será descrita ao longo deste manuscrito.

## **2. A Dança e o Encéfalo Humano**

A dança é considerada a expressão de arte mais antiga que se conhece. Está presente na vida do ser humano desde os primórdios, onde era utilizada como meio de comunicação entre grupos e no acasalamento. A evolução da dança acompanha a evolução humana, tornando-se cada vez mais importante, como elemento de construção cultural. Em toda sua complexidade neurobiológica, a dança não apresenta qualquer analogia direta com o comportamento de qualquer outro animal na natureza. Foi necessário o desenvolvimento de um encéfalo altamente evoluído em suas capacidades de processamento para que o homem, e somente ele, pudesse apresentar o comportamento de dançar (RAVIGNANI E COOK, 2016).

A execução da Dança está enraizada em mecanismos neurais e cognitivos complexos. Do ponto de vista evolutivo, a origem da música, dos movimentos rítmicos e das emoções a eles relacionadas é um enigma. Todavia, evidências de múltiplas fontes revelam uma ligação surpreendente entre imitação e dança. A dança requer mapeamento através de modalidades sensoriais e a integração das entradas visuais e auditivas com saídas motoras. A dança tem propriedades representacionais que dependem da capacidade de imitar, e esta capacidade desempenha um papel central nos mecanismos de aprendizado e no processamento cognitivo de um modo geral. Estas linhas de evidência sugerem que a dança só pode ser possível para os seres humanos por conta do desenvolvimento dos circuitos neurais complexos existentes empregados na imitação e no processamento cognitivo de alta ordem (WANG, 2015, LALAND et al, 2016).

## 2.1. Dos Grandes *ballets* à Dança Terapia

Como uma adaptação unicamente humana, a Dança se modifica de acordo com as mudanças políticas e culturais, sofrendo grandes mudanças ao longo de sua história, criando novas possibilidades e formas de se pensar e fazer dança. Para pensadores como Isadora Duncan, Ruth Saint Denis e Ted Shawn, considerados os precursores da dança moderna, ela passa a perder o sentido de ser usada apenas para entretenimento e restrita à padrões estéticos que eram impostos, tendo uma visão ampliada para uma dança livre e para todos, passa a se importar mais com o corpo que dança, pensando em suas possibilidades e limitações de maneira cuidadosa, sem exceder seus limites que muitas vezes poderiam causar lesões, e sim pensando no bem estar de quem pratica.

Nesse período de contemporaneidade, a Dança modifica suas formas de pensar, agir, sentir e de viver, da mesma forma como historicamente vimos diferentes manifestações desta arte, que através do tempo foi adquirindo características diferentes e específicas. É aqui que incluímos seu potencial terapêutico e também inclusivo, abrindo novos caminhos desse fazer artístico.

*A dança é encontrada em diferentes espaços sociais e de conhecimento, e se desenvolveu de forma variada, como na dança popular, clássica, na terapia e pedagogia, bem como nos campos de pesquisas da neurociência, da ciência da dança, da antropologia e da filosofia. A dança apresenta, portanto um potencial riquíssimo no que concerne às capacidades humanas e à produção de conhecimento (RODRIGUES, 2014).*

Sob o olhar das neurociências, a dança é uma “sequência de movimentos corporais executados de maneira ritmada, acompanhados ou não de música”. Ao desenvolver a sua teoria “da arte do movimento humano”, Laban (LABAN, 1990), afirma que esta arte é intrinsecamente ligada à compreensão dos seus significados e de suas relações com o meio social e com os atos espontâneos dos seres humanos, e que a rotina dos movimentos humanos restringe a expressão corporal.

Bartenieff desenvolveu dentro da dança-terapia um diálogo que está presente em toda sua obra, onde Arte e terapia estão diretamente ligadas numa lógica inclusiva, abrangente e não dual que enfatiza o processo e as conexões entre diferenças. De acordo com Débora Bolsanello “Associam-se, assim, função (terapia) e expressão (arte), corpo e mente, prática e teoria” (FERNANDES, 2010).

A criação da Associação Americana de Dança Terapia, é um marco no desenvolvimento desta nova visão, tendo à frente mulheres bailarinas, coreógrafas e professoras de dança com uma paixão em comum e um respeito profundo pelo valor terapêutico de sua arte. Uma delas foi Mary Starks Whitehouse que teve sua formação na escola Wigman na Alemanha e foi aluna de Marta Graham. Fundamentou seus estudos na conexão entre movimento e emoção, trabalhando o corpo e a sua própria linguagem, promovendo uma integração psicofísica do indivíduo (mente-corpo). Mary trabalhava com todos os tipos de pessoas, sendo elas crianças, jovens e adultos, portadores de necessidades especiais, com perturbações de ansiedade, emocionais, de relacionamento, problemas comportamentais, atrasos de desenvolvimento, baixa autoestima e demências (PAINADO E MUZEL).

A Dança terapia é uma abordagem corporal, voltada ao conhecimento transpessoal do indivíduo, que estimula o movimento criativo e a espontaneidade do corpo, motivando a comunicação e a integração entre as pessoas, procurando oferecer-lhes confiança para transformar o eu não posso por uma nova atitude do corpo que diz: *Sim, eu Sou Capaz*. (PAINADO E MUZEL).

A partir deste princípio podemos afirmar que a dança em suas infinitas possibilidades, é uma importante ferramenta terapêutica e se faz de maneira peculiar e especial sem perder sua sensibilidade artística. Dentro da dança terapia é necessário destacar a importância da educação somática, que surge por volta do sec. XX, proveniente de diversas técnicas corporais alternativas criadas por pessoas das áreas da saúde, educação e arte para tentar suprir

necessidades que a medicina tradicional não abrange. Inicialmente se consolida na Europa e nos Estados Unidos, tendo como precursores Moshe Feldenkrais, Ingmar Bartinieff, Gerda Alexander, Mathias Alexander, Ida Rolf, Mabel Todd e Bonnie Brainbridge-Cohen.

No Brasil podemos destacar os trabalhos de Klauss Vianna, Angel Vianna e José Antonio Lima. Todos estes estudiosos, em sua maioria acometidos por lesões, passam a estudar e procurar entender cada vez mais como o corpo funciona, e como ele se relaciona com ambiente externo, buscando um meio de reabilitação e cura para aquele determinado problema.

Tendo em comum o desejo de experimentar em seu próprio corpo diferentes sensações, sejam elas para buscar a cura de alguma doença e/ou para fugir dos padrões técnicos da dança clássica e da dança moderna. Dedicaram-se a estudar e a entender o funcionamento do corpo, suas possibilidades e seus limites, criando assim uma revolução no que se conhecia por técnica corporal, criando uma técnica que “engloba uma diversidade de conhecimentos onde os domínios: sensorial, cognitivo, motor, afetivo e espiritual se misturam com ênfases diferentes” (STRAZZACAPPA).

Podemos então caracterizar a dança como um meio terapêutico eficiente, sem perder suas características artísticas. Em estudos anteriores que utilizam a dança como estratégia de manutenção da funcionalidade motora em idosos tem sido demonstrado, que o ato de dançar induz diversos benefícios fisiológicos e psicológicos, como melhora da aptidão cardiorrespiratória, condicionamento físico, coordenação psicomotora, equilíbrio, memorização, ritmo, lateralidade, agilidade motora, flexibilidade, criatividade, consciência corporal, e diversos outros elementos que melhoram o estado geral de saúde e a qualidade de vida do paciente idoso (HANNA et al, 2015, MCNEELY et al, 2015).

A dança incorpora muitos aspectos, como estimulação sensorial, atividade física e desafios cognitivos, coordenação motora rítmica, equilíbrio, estimulação auditiva e sensorial, experiência musical, interação social, memória, percepção e expressão de emoções. Portanto, a dança pode ser classificada como um dos ambientes enriquecidos conhecidos por induzir um aumento de fatores neurotróficos que promovem a plasticidade cerebral (HEIBERGER et al, 2011).

A dança proporciona um ambiente enriquecedor conhecido por induzir o aumento de fatores neurotróficos que promovem a plasticidade cerebral, o que explica os benefícios obtidos através das aulas de dança (KATTENSTROTH et al, 2010). A atividade é frequentemente relatada como prazerosa, onde os participantes se sentem motivados a participar, acarretando resultados positivos na cognição e qualidade de vida. Outro fator importante é a influência de estímulos musicais nas funções motoras, fala, atividade cerebral e funções corporais. Os sinais auditivos auxiliam na execução e na manutenção da velocidade da marcha, e em pacientes com a DP tem demonstrado efeitos positivos na redução do “congelamento” característico da doença (MCINTOSH et al, 1997).

Tendo em vista este panorama a respeito da dança terapia e suas interfaces, e considerando todos os benefícios que a dança promove não somente para o condicionamento físico e motor, mas também para os aspectos cognitivo e psicológico, é que a empregamos como ferramenta terapêutica no tratamento da DP, com enfoque especial nos aspectos cognitivos e de memória. Para que possamos compreender melhor estas mudanças, é necessário estudar a neuropatologia da DP, conhecer suas manifestações clínicas e assim pensar em métodos de adaptação da dança.

### **3. A Doença de Parkinson**

Os primeiros relatos acerca da doença foram feitos em 1817 por James Parkinson Em seu estudo intitulado “*An Essay on the Shaking Palsy*” onde inicialmente denominou como “paralisia agitante” o “*Movimento involuntário trêmulo, com força muscular diminuída, em partes não ativas, mesmo quando suportadas; com uma propensão de curvatura do tronco para frente e aceleração do ritmo da caminhada: com sentidos e intelecto permanecendo ilesos*” (PARKINSON, 2002).

No ensaio de 66 páginas, James Parkinson caracteriza de uma forma geral a doença a partir da apresentação de seis casos, determina os principais sintomas, o diagnóstico e o tratamento. Apesar da extrema importância desse primeiro relato, somente na segunda metade do século XIX ele se torna conhecido por outros neurologistas que também contribuíram com o avanço

dos estudos a respeito da doença. Dentre eles destaca-se Charcot, que teve a contribuição mais importante depois de James Parkinson (ele definiu os sinais cardinais da doença), e denominou a doença como “Mal de Parkinson”.

Os sintomas cardinais da DP são: tremor, lentidão de movimento (bradicinesia), rigidez muscular e instabilidade postural, elementares para a confirmação da hipótese diagnóstica. A doença, causada pela degeneração de neurônios dopaminérgicos nos núcleos da base, desenvolve-se geralmente em estágios, sendo inicialmente unilateral, atingindo um membro superior do corpo com provável acometimento do tremor da cabeça, evoluindo para instabilidade postural, caracterizada pela curvatura do tronco para frente, rigidez muscular, marcha festinada com dificuldade de iniciação dos movimentos (congelamento).

Os pacientes ainda tendem a desenvolver a “face de máscara” pela paralisação dos músculos da face, deixando o olhar fixo e o rosto sem expressão. Charcot foi importante ainda na descoberta da perda de memória e das funções cognitivas, diferente do que Parkinson havia descrito inicialmente (TEIVE, 1998).

Atualmente, a DP configura-se como a segunda desordem neurodegenerativa mais comum no mundo, sendo a doença degenerativa do sistema locomotor com maior incidência entre idosos. Estudos epidemiológicos indicam que cerca de sete a dez milhões de pessoas no mundo atualmente convivem com a DP (DE LAU E BRETELER, 2006). Ainda hoje não existe cura, causa reconhecida ou ferramenta diagnóstica precisa para a DP. O diagnóstico é clínico, baseado no histórico associado a pelo menos dois dos quatro sintomas característicos da DP, e confirmado pela resposta positiva ao tratamento farmacológico.

Os tratamentos são paliativos, meramente sintomáticos e perdem eficácia ao longo do curso temporal da doença. Existem duas opções terapêuticas oferecidas pela medicina atualmente: O tratamento farmacológico com agonistas dopaminérgicos e o cirúrgico através da estimulação cerebral profunda, cirurgia de custos e riscos elevados, indicado em casos específicos e somente em fases avançadas da doença (OKUN E FOOTE, 2010).

Esses tratamentos, apesar de apresentarem grande efetividade na melhora dos sintomas não retardam, param ou alteram o curso da doença. Ainda, o uso de medicação dopaminérgica em longo prazo acarreta efeitos colaterais indesejáveis como as discinesias, o que torna em certos casos difícil o equilíbrio da balança custo-benefício do tratamento.

Nesse cenário, torna-se essencial a combinação de terapias complementares para estimulação motora e não motora a fim de reduzir a velocidade da progressão da doença bem como auxiliar na manutenção da qualidade de vida do paciente. Diversas abordagens são indicadas no tratamento da DP, como fisioterapia, musculação, terapias cognitivas e a Dança, que no presente estudo é investigada como uma nova e eficiente forma de terapia complementar na DP.

### **3.1 Cognição e Memória na Doença de Parkinson**

Em 1817, quando James Parkinson descreveu a “paralisia agitante” ele disse que “os sentidos e o intelecto permanecem ilesos”. Apesar de sua descrição da doença ter sido bastante assertiva, essa foi uma falha que hoje é plenamente reconhecida. Alterações nas funções cognitivas são mais um dos problemáticos sintomas que acometem a maior parte dos pacientes de Parkinson, em graus variados (HANSCH et al, 1982). “Cognição” é um termo utilizado para descrever as diversas habilidades mentais envolvidas no uso e processamento de informações. Exemplos incluem memória, atenção, pensamento abstrato, resolução de problemas, linguagem e habilidades de percepção visuo-espacial. Virtualmente todo paciente com a DP experimenta alguma alteração cognitiva, que pode variar de leve a severa. Em fases tardias da DP pode-se desenvolver um quadro de demência, que se caracteriza pela perda severa das funções cognitivas, incapacitando o paciente nas atividades de vida diária (CABALLOL et al, 2007).

As alterações cognitivas características da DP tendem a ser diferentes daquelas observadas no Mal de Alzheimer, por serem desencadeadas e afetarem diferentemente áreas encefálicas distintas. Enquanto que no Mal de Alzheimer as alterações mais marcantes são relacionadas à consolidação de memórias declarativas de longo prazo e memória espacial, as alterações

cognitivas da DP são mais semelhantes às alterações observadas nas síndromes disexecutivas do lobo frontal (TROSTER et al, 1995, CABALLOL et al, 2007). Os domínios cognitivos mais comumente afetados em pacientes de Parkinson incluem:

**Funções executivas** – Atividades como formação de conceitos, planejamento, raciocínio indutivo, antecipação de consequências, elaboração de estratégias, avaliação de progressos e associações.

**Funções atencionais** – Capacidade de manter o foco de atenção em um determinado processo, especialmente com muitos estímulos em paralelo.

**Bradifrenia (redução da velocidade de pensamento/raciocínio)** – Tempo e esforço despendido para concluir tarefas ou encontrar a solução de problemas.

**Funções de linguagem: Anomia** – Dificuldade em encontrar palavras, afetando a fluência do discurso e a compreensão de informações mais complexas.

**Aprendizado, memorização e evocação de memórias** – De modo simplista podemos dizer que existem dois tipos de memória: A memória declarativa (relacionada a fatos e eventos), e a não-declarativa (relacionada a hábitos e habilidades). A memória também envolve pelo menos três processos: codificação, armazenamento e recuperação. Na DP os processos de codificação e armazenamento (referentes a aprender e memorizar) são prejudicados, o que conseqüentemente prejudica o processo de recuperação/evocação de memórias, afetando principalmente as não declarativas.

**Imagens mentais e processamento espacial** – A habilidade de formar uma imagem mental e de determinar a localização de coisas no espaço, como na formação de mapas mentais.

Apesar de bastante reconhecidas, as causas das disfunções cognitivas da DP ainda não são totalmente compreendidas. Aparentemente, as mesmas alterações neurais que induzem os sintomas motores resultam em prejuízos das funções cognitivas, pela morte prematura de neurônios, alterações neuroquímicas no encéfalo e subseqüentes alterações na circuitaria cerebral,

que tendem a evoluir acompanhando o curso da neurodegeneração (EMRE, 2003, BRAAK et al, 2005).

É importante ressaltar que existem elementos relacionados à doença que podem agir como agravantes da disfunção cognitiva. Alguns fármacos utilizados no tratamento da DP e outras condições concomitantes podem induzir efeitos cognitivos negativos, bem como sintomas não-motores da DP também afetam a cognição. Depressão, apatia, distúrbios do sono e outras alterações comportamentais características do Parkinson, como o isolamento social, contribuem para a exacerbação dos sintomas cognitivos, e estratégias de estimulação das funções cognitivas são tão importantes como as de estimulação motora no manejo terapêutico na DP.

### **3.2 Dança e Cognição**

As ciências cognitivas (pensamento, linguagem e conhecimento) e sua relação com as neurociências nos auxiliam a compreender cada vez mais a forma como pensamos, e como agimos em nosso cotidiano, modificando também os processos de criação em dança. Na passagem do século XX ao XXI, observou-se um deslocamento da relevância teórica atribuída à psicologia para uma ênfase crescente na biologia, sobretudo nos genes, no cérebro e em seus moduladores. O avanço das neurociências se inscreve tanto nesse movimento de naturalização do humano, quanto nesse impasse de superação dos dualismos. Trata-se de um campo heterogêneo, com tensões e discordâncias, onde se faz necessário à compreensão dos processos neurobiológicos para o entendimento de como se constrói o processo de aquisição de conhecimentos.

A relação entre capacidade motora e desempenho cognitivo tem sido amplamente negligenciada, dadas as influências cartesianas que perpassam nossos fazeres. Todavia, o reconhecimento acerca da importância do desenvolvimento motor para funções cognitivas na infância é fato consolidado. As capacidades motoras são uma dimensão crítica para a avaliação do desenvolvimento infantil.

Sustentar a cabeça, manipular objetos, sentar, levantar e caminhar são reconhecidos como “marcos de desenvolvimento”: manifestações observáveis

da maturação neuropsicológica. No campo da psicomotricidade, Piaget ressalta a importância dos padrões motores para a formação de conceitos durante o período sensório-motor (FARIA, 1993).

Todavia, a partir do momento que desenvolvemos habilidades complexas de linguagem, as capacidades motoras passam a ser largamente ignoradas como indicativo do desenvolvimento neural, o que nos leva ao desenvolvimento da ideia subliminar de que as funções do movimento no desenvolvimento neural cessam após a infância. Os correlatos do movimento com as funções cognitivas têm sido negligenciados até bem recentemente.

Existem duas teorias principais acerca de como o cérebro processa informações cognitivas. As teorias tradicionais compreendem a cognição pela criação de sistemas representacionais das informações motoras e sensoriais traduzidas em símbolos sem estado ou contexto, num grupo de dados. A cognição incorporada refuta a ideia relacionada a símbolos amodais e processos computacionais residindo na memória semântica, e defende um funcionamento cognitivo onde a simulação dos sentidos, estados corporais e ações contextualizadas são à base da cognição. De acordo com essas teorias, as capacidades cognitivas mais elevadas dependem da reconstituição das representações sensoriais e motoras no cérebro (BARSALOU, 2008).

As relações entre funções motoras e cognição ficam mais claras quando observamos a riqueza dos repertórios não verbais. Gestos naturais que ocorrem em pessoas realizando testes de habilidades mentais indicam que esses movimentos de gesticulação parecem ser parte intrínseca da tarefa de resolução de problemas. Processos mentais bastante complexos são refletidos nos padrões súbitos de movimentos corporais, podendo ser encontradas evidências acerca da função da tensão muscular no desempenho de testes mentais (Davis, 1977).

Nesse contexto de cognição incorporada, os neurônios espelho desempenham um papel-chave para o funcionamento cognitivo. Primeiramente observados em macacos, os neurônios espelho funcionam em suas ações e reações a eventos e objetos no ambiente, assim como na percepção das ações e reações de outro indivíduo. Esses neurônios parecem até mostrar sensibilidade ao contexto mental maior da ação, como as expectativas de

alguém (Lameira et al, 2006), formando a base do que pode ser determinado de “Teoria da Mente”, que consiste em nossas capacidades de inferir os estados mentais de outrem, um aspecto essencial à interação e desempenho cognitivo humano (Schulte-Rüther et al, 2007).

Os neurônios espelho subservem à compreensão da ação mapeando representações visuais de ações observadas em representações motoras, e em certo sentido as representações transportadas por esses neurônios podem ser reivindicadas. Ensaíamos dentro da mente aquilo que observamos (RIBEIRO e Teixeira, 2009). Explorar as propriedades de representação desses neurônios, bem como seu papel em atividades mentais tão diversas como a linguagem, a aprendizagem motora, a interação social e a apreciação da arte trazem importantes implicações para a nossa compreensão da cognição e dos mecanismos relacionados ao seu desenvolvimento.

A dança pode ser definida como o ato de um ou mais corpos em movimento em uma forma rítmica estimulada (ou não) pela música. No entanto, mesmo em sua forma mais simples, a dança exige um compromisso complexo e simultâneo de várias faculdades físicas e cognitivas (CROSS E ELIZAROVA, 2014, DHAMI et al, 2016).

Os elementos específicos da dança podem variar muito, mas características comuns incluem a aprendizagem de novas sequências de movimentos, memorização, acompanhamento musical e, normalmente, a realização de atividades em grupo, o que promove interação social (DHAMI et al, 2016). Rudolf Laban (VON LABAN, 1978), ao desenvolver a sua teoria “da arte do movimento humano” afirma que esta arte é intrinsecamente ligada à compreensão dos seus significados e de suas relações com o meio social e com os atos espontâneos dos seres humanos, e que a rotina dos movimentos humanos restringe a expressão corporal. Assim sendo, o ato de dançar, por proporcionar novas possibilidades motoras, bem como pelas características de sociabilização e motivação, acaba por representar importante estratégia terapêutica.

A prática da dança tem como fator-chave a observação e imitação de ações motoras, e diferencia-se de outras terapias motoras por induzir a ativação massiva de áreas encefálicas relacionadas ao processamento

cognitivo, memória e sistema límbico. Numerosos estudos descrevem a ativação do sistema de neurônios espelho na observação e imitação na dança, especialmente quando da execução de movimentos já aprendidos previamente (CALVO-MERINO et al, 2006, CROSS et al, 2009, CANNON et al, 2014).

Outro aspecto importante na dança é a percepção estética. Calvo-merino e colaboradores demonstraram a ativação do sistema de neurônios espelho quando da percepção estética de movimentos (CALVO-MERINO et al, 2008). Dessa forma, a ativação do sistema de neurônios espelho durante as aulas de dança leva à melhora dos sintomas motores, e podemos sugerir que dadas as evidências acerca da relação desses neurônios com as funções cognitivas, à melhora dos aspectos cognitivos nos pacientes com DP.

Dessa forma, pesquisadores da dança e neurocientistas têm voltado seus interesses para a compreensão do dançar a fim de responder perguntas sobre como o cérebro coordena o corpo para executar movimentos complexos, precisos, e suas estéticas, e como essa prática influencia o funcionamento do encéfalo. Neste ambiente, a dança se situa como uma rica fonte de material para pesquisadores interessados na integração do movimento e cognição.

Os múltiplos aspectos da cognição incorporada envolvidos na dança são instauradores destas questões, e o presente trabalho foi desenvolvido como um ensaio para estudar a influência do controle motor, da experiência e da percepção da ação sobre os processos cognitivos na Doença de Parkinson, e suas possibilidades terapêuticas.

Para isso, pretendemos analisar de forma quantitativa os benefícios proporcionados pelas aulas de dança em pacientes portadores da doença de Parkinson neste estudo que é parte de um esforço conjunto na compreensão dos benefícios da Dança para pessoas com condições neurodegenerativas.

## 4. Metodologia

### 4.1 Composição de Programa de Atividades de Dança Adaptada para Pacientes de Parkinson

Participaram desta pesquisa 10 pacientes de ambos os sexos, na faixa etária de  $65.9 \pm 9.2$  anos, apresentando diagnóstico neurológico da Doença de Parkinson, sob esquema de medicação antiparkinsoniana e em fases não tardias da doença, com estado funcional entre os estágios II e IV na escala de Hoehn e Yahr. As aulas de dança acontecem duas vezes por semana, e foram planejadas pelos estudantes de Licenciatura em Dança da Universidade Federal do Pará, os quais, após estudar a fisiopatologia da doença e analisar suas principais características clínicas, desenvolveram um programa de aulas práticas norteado por cinco eixos específicos de trabalho, descritos no quadro abaixo, e com exercícios que podem ser aplicados aos pacientes de forma adaptada (em pé, com cadeira ou com auxílio de dispositivo de deambulação), e de acordo com as limitações de cada paciente.

Dentro destes eixos, são trabalhados movimentos e sequências provenientes das modalidades de *Ballet* clássico, dança contemporânea, dança moderna, dança de salão, ritmos, danças regionais, e trabalhos específicos de educação somática. Dentro de cada modalidade foram selecionados movimentos que podem ser executados e adaptados de acordo com a necessidade dos pacientes, buscando trabalhar o equilíbrio em pé e sentado, controle postural, estimular o aprendizado e a memória com trabalhos coreográficos, através de repetições onde eles devem gravar uma determinada sequência de movimentos e executá-las sem o auxílio do professor, e atividades de trabalho de expressão estimulando a criatividade e a emocionalidade.

<b>Eixo 1</b>	<b>MOTOR</b>	<b>Coordenação motora</b>
		<b>Marcha</b>
		<b>Equilíbrio e marcha</b>
		<b>Coordenação e sincronização</b>
<b>Eixo 2</b>	<b>COGNITIVO</b>	<b>Memória</b>
		<b>Percepção espacial</b>
		<b>Expressão corporal</b>
<b>Eixo 3</b>	<b>PSICOEMOCIONAL</b>	<b>Criatividade</b>
		<b>Emocionalidade</b>
<b>Eixo 4</b>	<b>SOCIALIZAÇÃO</b>	<b>Socialização</b>
		<b>Relações interpessoais</b>
<b>Eixo 5</b>	<b>AUTOCONHECIMENTO</b>	<b>Estímulos táteis</b>

Figura 1. Quadro demonstrativo dos eixos de trabalho para desenvolvimento das atividades aplicadas com os pacientes no Parkinson Group.

O eixo 1 é composto por exercícios que irão trabalhar a coordenação motora, marcha, equilíbrio, percepção espacial e sincronização rítmica do paciente. Alguns dos exercícios adaptados de dança que irão auxiliar no desenvolvimento e na melhora das aptidões motoras dos pacientes no eixo 1 estão indicados abaixo.

<b>Exercício</b>	<b>Funcionalidade</b>
<b>Demi plié</b>	<b>Flexão e extensão do joelho, que visa o fortalecimento e a completa extensão do tendão de Aquiles, e músculos da coxa.</b>
<b>Battement Tendu</b>	<b>Aquecer a musculatura, alongar e fortalecer os pés e pernas. Também auxilia na transferência de peso de um pé para o outro.</b>
<b>Battement jeté</b>	<b>Trabalha equilíbrio, dinâmica e ritmo, auxilia no auto controle, transferência de peso, agilidade das pernas e pés, coordenação e eixo.</b>
<b>Rond de jambe à terre</b>	<b>É um trabalho de rotação que melhora a mobilidade da articulação coxofemoral, dando maior amplitude aos movimentos das pernas.</b>
<b>Port de brás</b>	<b>Coordenação motora dos braços, leveza e suavidade.</b>
<b>Temps lie</b>	<b>É a transferência de peso de uma perna para a outra.</b>
<b>Grand battements jeté</b>	<b>Desenvolve a extensão, elevação, força, sustentação e controle da perna.</b>

Figura 2. Quadro demonstrativo de exercícios de *Ballet* clássico, para trabalho da coordenação, equilíbrio e marcha em pacientes com a DP.

Durante as aulas também são utilizados exercícios de educação somática, baseado nas técnicas de Bartenieff e gyrokinesis®, que visam à conscientização corporal, controle postural, além de trabalhos específicos de respiração. Estes exercícios são importantes pois ajudam a amenizar a instabilidade postural.



Figura 3. A. Exercícios no chão para trabalhar respiração e alongamento. B. Exercícios executados em pé para trabalhar marcha e equilíbrio

No eixo 2, trabalhamos a parte cognitiva através da memória, expressão corporal e percepção espacial com atividades lúdicas que estimulam a imaginação, como exemplo atividades onde os professores contam histórias e os pacientes devem se imaginar como personagens desta história, interpretando as ações e sentimentos do personagem dentro do contexto que está sendo trabalhado, assim é possível desenvolver trabalhos específicos para a expressão facial e corporal.



Figura 4. A. Atividades lúdicas realizadas com balão. B. Atividade de memorização de sequencias coreográficas.

Estas atividades também compõem trabalhos dos eixos 3 e 4, que se caracterizam pela parte emocional e social do trabalho com a dança, uma vez que as atividades são executadas em grupo e compostas de interação entre os

participantes, através de rodas de conversa, momento este onde eles podem relatar suas experiências, conquistas e dificuldades, criando relações de afinidade e aproximando-os, ressaltando a identidade de grupo por suas características em comum.

As atividades do eixo 5 geralmente são realizadas no final da aula, quando promovemos um momento de relaxamento e autoconhecimento através do estímulo com automassagens para estímulo proprioceptivo e trabalho psicológico de reconhecimento do próprio corpo numa perspectiva de amor próprio, que se torna muito importante para essas pessoas que muitas vezes se sentem sozinhas e abandonadas.

Estes trabalhos de massagem e relaxamento são realizados tanto individualmente como em grupo, e existem evidências acerca dos efeitos benéficos da estimulação tátil sobre a sintomatologia da DP por modulação dos níveis de cortisol, um hormônio diretamente relacionado aos níveis de estresse (TÖRNHAGE et al, 2013). O estímulo ao toque e interação tem como objetivo também fazer o paciente se sentir acolhido e amado, esta é uma parte muito importante do trabalho que desenvolvemos, pois muitos deles apresentam sintomas de depressão, característica da DP, e através da proposta desse trabalho em dança pretendemos proporcionar muito mais do que apenas “passos” e exercícios de repetição.

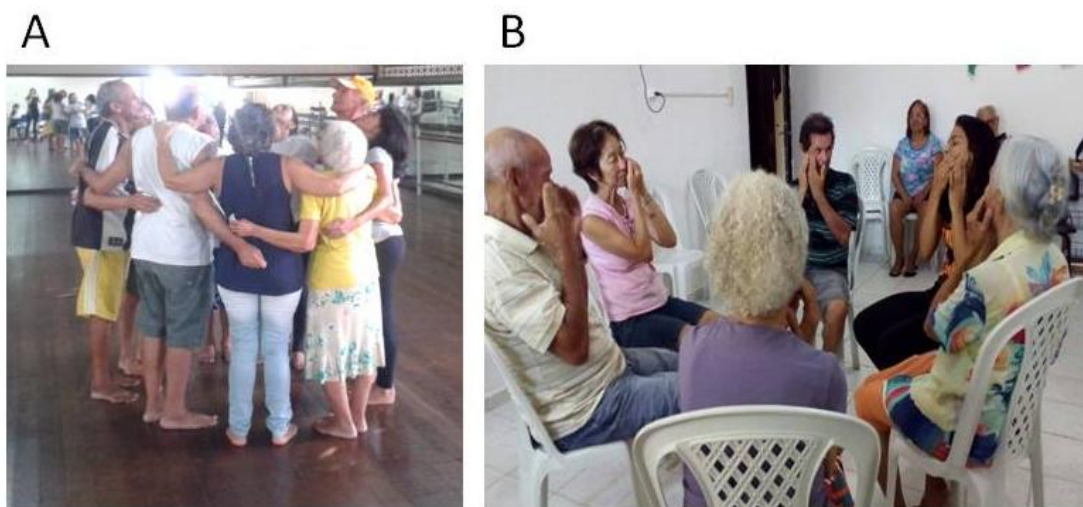


Figura 5. A. Exercícios de roda que desenvolvem a interação entre o grupo. B. Exercícios de estimulação tátil, para conhecimento do próprio corpo.

## 4.2 Protocolos de Avaliação das Funções Cognitivas na DP

Para avaliar os benefícios da dança nos aspectos cognitivos e de memória de portadores da DP, foram utilizadas a Bateria de avaliação frontal (FAB) e o Mini Exame de Estado Mental (MEEM). Os pacientes também foram submetidos a avaliação pela Escala Unificada de Classificação da DP (UPDRS) para detectar o nível de progressão da doença. Os dados acerca da funcionalidade cognitiva foram coletados em um intervalo de seis meses, entre o início do período de intervenção e o final do primeiro semestre de participação dos pacientes no programa. Os protocolos da FAB e MEEM serão descritos brevemente abaixo, e estão anexados ao final deste trabalho.

### 4.2.1 Bateria de avaliação frontal (FAB)

A Bateria de Avaliação Frontal (FAB) é uma ferramenta utilizada para avaliar as funções cognitivas do lobo frontal de forma rápida, muito eficiente na detecção diagnóstica de síndromes disexecutivas. 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. A FAB tem validade em distinguir estes dois tipos de demência em pacientes apresentando graus leves de demência apontados pelo Mini Exame de Estado Mental (MEEM < 24). A pontuação total é de um máximo de 18, e maiores pontuações indicam melhor desempenho. Tem sido utilizada em pacientes com Mal de Alzheimer, TDAH, demência fronto-temporal, e Doença de Parkinson. O FAB possui seis subdivisões que avaliam:

1) **Conceituação:** capacidade de associar e conceituar dois objetos pertencentes à mesma classe semântica. Indivíduos com lesões no lobo frontal tem o raciocínio abstrato prejudicado e encontram dificuldades em realizar esta tarefa.

Para realização deste tópico são utilizados três cartões contendo as seguintes imagens:

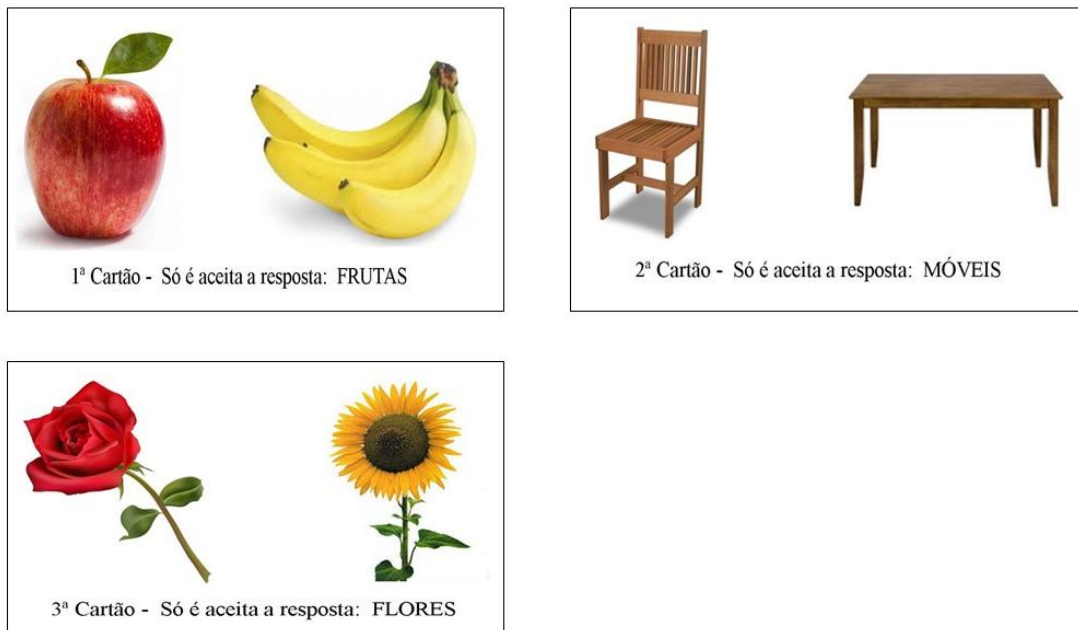


Figura 6. Cartões utilizados para avaliação da capacidade de conceituação na bateria FAB.

2) **Flexibilidade mental:** é analisada a flexibilidade cognitiva e capacidade do indivíduo de mudar de um assunto para outro, para isso é preciso inibir um comportamento e iniciar outro. Danos no lobo frontal prejudicam esta capacidade. Para a avaliação é solicitado que o indivíduo fale o máximo de palavras possíveis de lembrar que comecem com a letra "B" (adaptamos o teste para o uso da letra B) no tempo de 1 min. São desconsiderados nomes próprios e sobrenomes que iniciem com esta letra. Também deve ser observado o grau de escolaridade do paciente.

3) **Programação motora:** É realizada a série motora de Luria: Punho-lado-palma, para realização da sequência de gestos é preciso que o paciente observe, e depois realize sozinho. Avalia-se a capacidade de organizar, manter e executar ações sucessivas.

4) **Instruções conflitantes (sensibilidade à interferência):** é avaliada a capacidade de seguir os comandos verbais do examinador ao invés de fazer o que é sugerido pelo contexto visual. Indivíduos com lesões do lobo frontal não

consegue obedecer aos comandos e tendem a imitar os gestos que estão sendo realizados.

5) **Controle inibitório (“Vá, não vá”):** Avalia-se a capacidade do paciente em seguir instruções e responder ao movimento no “Vá” e a capacidade de reter o movimento no “Não vá”. Lesões orbitofrontais prejudicam a execução deste teste.

6) **Autonomia ambiental:** neste tópico o examinador solicita ao paciente que coloque suas mãos com a palma para cima sobre seus joelhos e dá a instrução para o paciente “Não segure minha mão” enquanto posiciona suas mãos sobre as do paciente. Pacientes com lesões no lobo frontal perdem a capacidade de controle interno e tendem a responder aos estímulos ambientais ignorando as instruções e agindo por reflexos.

#### **4.2.2 Mini exame do estado mental (MEEM)**

O MEEM consiste em um breve questionário para avaliar perdas das funções cognitivas. É um teste rápido, de fácil execução e divide-se em sete categorias, a saber: 1) orientação temporal (5 pontos), 2) orientação espacial (5 pontos), 3) registro de três palavras (3 pontos), 4) atenção e cálculo (5 pontos), 5) evocação de memórias (3 pontos), 6) linguagem (8 pontos) e 9) capacidade construtiva visual (1 ponto). A pontuação varia de 0 a 30. Para avaliação do resultado do MEEM deve-se considerar o nível educacional do paciente, sendo considerados sem apresentação de estado de demência pacientes com pontuação maior ou igual a 21 para 1 a 3 anos de escolaridade, maior ou igual a 24 para 4 a 7 anos de escolaridade e maior ou igual a 26 para indivíduos com mais de oito anos de escolaridade.

#### **4.2.3 Escala unificada da avaliação da doença de Parkinson (UPDRS)**

Dentre as diversas escalas desenvolvidas para analisar a progressão sintomática da DP, a mais aceita atualmente na análise clínica é a UPDRS®, validada e coordenada pela *Movement Disorders Society* (ver licença para utilização nos anexos deste trabalho). É composta por quatro subescalas. A 1ª

avalia atividade mental, comportamento e humor, a 2ª avalia atividades da vida diária, 3ª é a avaliação clínica das manifestações motoras baseada em exames, 4ª avalia as complicações da terapia medicamentosa. As escalas 1,2 e 4 são realizadas com pacientes e cuidadores e a escala 3 é baseada em exames.

### **4.3 Análises estatísticas**

Os dados obtidos foram compilados em planilha do excel, e analisados através de estatística paramétrica. Utilizamos o teste T de Tukey para verificação de diferenças significativas entre os grupos, realizado com o software GraphPad Prisma 5.0 ®. O intervalo de confiança mínima aceito para atestar significância foi de 95% ( $p < 0,05$ ).

## **5. Resultados**

Os pacientes participantes do presente projeto apresentaram média de  $58.54 \pm 20.1$  na escala UPDRS. Não foram realizados retestes dessa escala por razões de ordem prática, porém tais avaliações serão realizadas na continuação deste estudo linear, numa perspectiva de *follow-up* dos pacientes participantes do projeto. Através dos resultados obtidos na pontuação geral na FAB, observamos um aumento significativo no desempenho cognitivo detectado pelo teste entre os períodos de teste (antes da intervenção –  $14.66 \pm 1.5$ ) e reteste (depois do período de intervenção –  $16.33 \pm 1.11$ ). A análise compartimentada do teste revelou que a pontuação obtida pelos grupos na subdivisão “Semelhanças e conceituação” foi responsável pela diferença estatisticamente significativa observada ( $p=0,019$ ). Através da análise de correlação, constatamos forte correlação positiva ( $p=0,02$ ) entre os resultados obtidos no teste FAB e no MMEM. Os resultados estão ilustrados na figura 4.

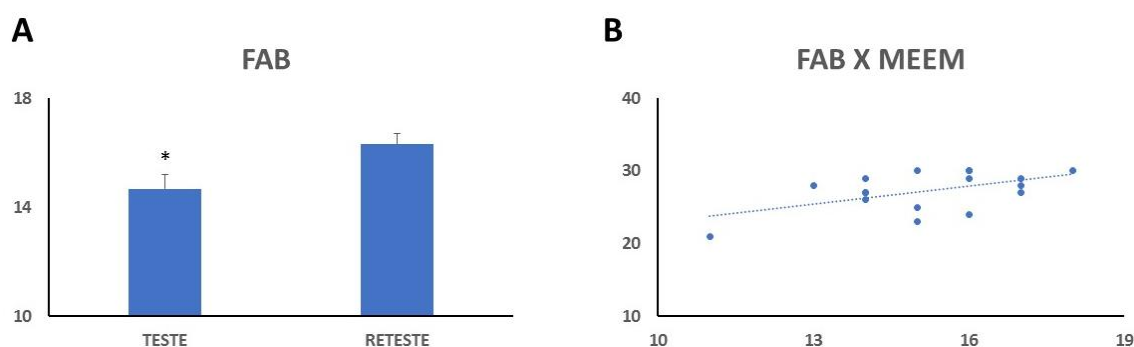


Figura 7. Gráficos ilustrando as médias obtidas no grupo nos testes FAB e MMEM. A: Médias dos grupos no teste FAB antes e depois do período de intervenção. \* teste T de Tukey,  $p < 0,05$ . B: Diagrama de dispersão dos resultados obtidos no FAB e MEEM.

## 6. Discussão

Alterações cognitivas podem afetar a vida cotidiana dos pacientes com a DP, às vezes até mais do que os efeitos físicos da doença. Apesar de os sintomas não-motores estarem ganhando importância crescente no manejo da DP, eles ainda são largamente ignorados na prática clínica. De um modo geral, o declínio motor e cognitivo tendem a ocorrer em paralelo à medida que a doença progride, aumentando o nível de estresse do cuidador, reduzindo o nível de independência funcional, reduzindo a qualidade de vida e a efetividade dos tratamentos farmacológicos, e aumentando o índice de mortalidade associada à DP.

Um corpo crescente de evidências vem demonstrando o potencial da dança como ferramenta de estimulação cognitiva, além de suas funções sobre as variáveis fisiológicas ligadas ao movimento (CUSO et al, 2016). Diversas questões podem ser levantadas ao refletirmos acerca do funcionamento cognitivo e sua relação com a dança. A influência cartesiana acarreta implicações que surgem em decorrência de um entendimento que não reconhece o corpo como local de cognição, e compreende os processos mentais pelo viés de um sistema racional conceitual.

Desta maneira, perpassa um entendimento das artes do corpo, como a dança, como uma proposição complementar, a serviço de outras áreas

encefálicas produtoras de conhecimento, num desenho de divisões hierárquicas para o processamento de informações pelo encéfalo. Nessa óptica, o corpo é compreendido como algo menor, como um simples veículo de captação e expressão das informações processadas pelos sistemas neurais superiores, distintamente da noção de corpo como um processador a negociar as informações e a comunicá-las em tempo real em um fluxo contínuo com o ambiente.

Entender o corpo como veículo é reforçá-lo como NÃO produtor de conhecimentos. Lakoff e Johnson propõem o conceito de “*embodiment*” – mente “corponectada”, onde a mente não constitui uma entidade alheia ao corpo, e a razão nasce a partir da natureza das experiências corporais. Neste sentido a mente é “corponectada” e a razão é formatada pelas peculiaridades do corpo exercendo sua corporeidade e motricidade moldadas pelas especificidades da nossa função cotidiana no mundo (LAKOFF E JOHNSON, 1980).

Assim, a compreensão e o processamento de informações advindas do ambiente externo só podem estar estruturadas em termos de conceitos moldados pelo nosso corpo. Toda inferência conceitual é também uma inferência sensório-motora, legitimando o corpo como *lócus* de conhecimento (BORGHI E CIMATTI, 2010).

Do ponto de vista neurofisiológico, a dança constitui um paradigma de ambiente enriquecido capaz de aumentar a expressão de fatores neurotróficos que promovem neuroplasticidade (KATTENSTROTH et al, 2010). Ainda, a ativação do sistema de neurônios espelho pela dança (CALVO-MERINO et al, 2008), somada às evidências correlacionando a função desses neurônios com o desempenho cognitivo, reforçam a hipótese de que a dança consiste em uma ferramenta motora diferenciada das terapias tradicionais, por possuir elevado potencial de estimulação cognitiva. A associação dos movimentos à música na dança parece ser responsável em grande parte por tal diferencial, uma vez que a simples exposição à música possui um grande potencial terapêutico, constituindo um potente estímulo cognitivo (SLOBODA, 1999).

No presente ensaio experimental observamos diferenças significativas nos desempenhos cognitivos detectados pela Bateria de Avaliação Frontal dos

pacientes avaliados antes e depois de seis meses de terapia regular em dança. Observamos correlação positiva entre os resultados obtidos na bateria FAB e no MEEM. A Bateria FAB é desenhada para avaliação das funções cognitivas relacionadas mais especificamente com as funções do córtex frontal, e nossa hipótese inicial era de que não encontraríamos uma correlação entre os dois testes, uma vez que o MEEM avalia mais especificamente as funções cognitivas dependentes do hipocampo, mais características do Mal de Alzheimer (BANCHER et al, 1993).

Todavia, nenhum dos pacientes avaliados apresentou pontuação indicativa de quadros de demências segundo o MEEM, bem como as pontuações no FAB não indicaram a apresentação de síndromes disexecutivas nestes pacientes. Estes resultados corroboram o fato de nenhum dos pacientes estudados no presente trabalho apresentar quadros avançados de prejuízo cognitivo, ou apresentarem sintomas de fases avançadas da doença, como foi observado pelo resultado do UPDRS. Tais fatores revelam a sensibilidade de ambos os testes, o que se confirma pela detecção de alterações cognitivas induzidas pela intervenção em dança em pacientes sem comprometimento cognitivo severo.

A correlação positiva dos resultados de ambos os testes nos levam a supor ainda que a melhora no desempenho cognitivo afetou não somente as funções cognitivas relacionadas ao lobo frontal, classicamente reconhecidas como dependentes do funcionamento dos circuitos dopaminérgicos (BLUMENFELD, 2002), mas também induziu melhora nos circuitos hipocampo-dependentes. Os mecanismos neurofisiológicos envolvidos em tais alterações ainda necessitam ser investigados.

Os benefícios cognitivos aqui observados podem ser resultado de processos envolvendo mecanismos neurais relacionados à indução de plasticidade, ativação de neurônios-espelho, e regulação de substâncias neurotróficas pela dança, com base em evidências previamente publicadas (JEONG et al, 2005, MARAIS et al, 2009).

Todavia, não podemos ignorar a influência da melhora do estado emocional e afetivo de cada paciente sobre os resultados, tendo em vista que a motivação é um fator de grande importância para o desempenho das funções

cognitivas. Um fato bastante corriqueiro durante todo o período de intervenção foram os relatos dos pacientes e de seus familiares acerca da percepção da melhora dos estados emocionais destes desde sua adesão ao programa.

A adesão a programas de exercício físico é um desafio percebido por muitos idosos, por conta de diversas barreiras logísticas e físicas, que se tornam especialmente desafiadoras para pacientes acometidos pela DP. A dança é uma modalidade atraente, acessível e socialmente envolvente de atividade física que proporciona benefícios mensuráveis em pessoas acometidas ou não por doenças neurodegenerativas. Ela figura não somente como uma terapia, mas como uma atividade de lazer, socialização, educação, arte e exercício.

Na DP, especialmente, onde os portadores apresentam condições físicas limitadas, a dança constitui ferramenta viável no processo de reabilitação. O substrato emocional associado ao estímulo à expressão corporal pode induzir o paciente melhorar o repertório motor por experimentação própria, e a dança com um par provê ainda um elemento de segurança na prevenção de quedas (BLOEM et al, 2015).

A dança em grupos ainda auxilia o idoso a sair do isolamento provocado pela doença, contribui para a independência funcional e social, melhora a condição geral do indivíduo, ocorrendo também uma diminuição do sentimento de preconceito pelo reforço da identidade de grupo, sendo outro fator comum observado nas aulas, os pacientes frequentemente trocam experiências relacionadas ao enfrentamento da doença.

Observamos neste trabalho um índice elevado de assiduidade por parte dos pacientes participantes, juntamente com uma grande demanda de procura pelo tratamento. A estes fatores atribuímos múltiplas causas: inicialmente, o fato de a dança ser uma atividade prazerosa e divertida, juntamente com a carência de projetos que oferecem serviços de atendimento gratuitos à comunidade com desordens neurodegenerativas.

## 7. Conclusões

A dança possui efeito terapêutico benéfico como ferramenta complementar na DP, melhorando o desempenho cognitivo, o que pode prolongar a independência funcional desses pacientes durante o curso da neurodegeneração. Essas alterações refletem de forma direta sobre a qualidade de vida dos pacientes. Nesse contexto, a dança deve ser trabalhada além dos palcos, abrangendo novos campos de conhecimento e tornando-se uma ferramenta para a prática interdisciplinar fortalecendo seu campo como ciência. A arte/dança tem o potencial de modificar vidas, constrói e se reinventa constantemente. Nossa recompensa maior neste trabalho vem a partir da observação do brilho nos olhos e do sorriso de quem encontrou na dança o reconforto, a força para o enfrentamento, a janela para uma vida melhor.

## Referências bibliográficas

Bancher, C., et al. (1993). "Neuropathological staging of Alzheimer lesions and intellectual status in Alzheimer's and Parkinson's disease patients." Neuroscience letters **162**(1): 179-182.

Barsalou, L. W. (2008). "Grounded cognition." Annu. Rev. Psychol. **59**: 617-645.

Bloem, B. R., et al. (2015). "Nonpharmacological treatments for patients with Parkinson's disease." Movement disorders **30**(11): 1504-1520.

Blumenfeld, H. (2002). "Neuroanatomy through clinical cases/Blumenfeld Hal." Yale University School of Medicine.

Borgh, A. M. and F. Cimatti (2010). "Embodied cognition and beyond: Acting and sensing the body." Neuropsychologia **48**(3): 763-773.

Braak, H., et al. (2005). "Cognitive status correlates with neuropathologic stage in Parkinson disease." Neurology **64**(8): 1404-1410.

Caballol, N., et al. (2007). "Cognitive dysfunction and dementia in Parkinson disease." Movement disorders **22**(S17): S358-S366.

Calvo-Merino, B., et al. (2006). "Seeing or doing? Influence of visual and motor familiarity in action observation." Current Biology **16**(19): 1905-1910.

Calvo-Merino, B., et al. (2008). "Towards a sensorimotor aesthetics of performing art." Consciousness and cognition **17**(3): 911-922.

Cannon, E. N., et al. (2014). "Action experience, more than observation, influences mu rhythm desynchronization." PLoS One **9**(3): e92002.

Cross, E. S. and A. Elizarova (2014). Motor control in action: using dance to explore the intricate choreography between action perception and production in the human brain. Progress in Motor Control, Springer: 147-160.

Cross, E. S., et al. (2009). "Sensitivity of the action observation network to physical and observational learning." Cerebral cortex **19**(2): 315-326.

Cusso, M. E., et al. (2016). "The Impact of Physical Activity on Non-Motor Symptoms in Parkinson's Disease: A Systematic Review." Front Med (Lausanne) **3**: 35.

Davis, M. (1977). "Movement and cognition." Theory Into Practice **16**(3): 207-210.

De Lau, L. M. and M. M. Breteler (2006). "Epidemiology of Parkinson's disease." The Lancet Neurology **5**(6): 525-535.

Dhami, P., et al. (2016). "New framework for rehabilitation–fusion of cognitive and physical rehabilitation: the hope for dancing." Neuro-Education and Neuro-Rehabilitation: 98.

Emre, M. (2003). "What causes mental dysfunction in Parkinson's disease?" Movement disorders **18**(S6): 63-71.

Faria, A. R. d. (1993). O desenvolvimento da criança e do adolescente segundo Piaget. O desenvolvimento da criança e do adolescente segundo Piaget, Ática.

FERNANDES, C. (2010). "Criatividade, Conexão e Integração: uma introdução à obra de Irmgard Bartenieff." BOLSANELLO, Débora. Em Pleno Corpo: educação somática, movimento e saúde. Curitiba: Juruá: 34-48.

Hanna, G. P., et al. (2015). "The arts, health, and aging in america: 2005-2015." Gerontologist **55**(2): 271-277.

Hansch, E. C., et al. (1982). "Cognition in Parkinson disease: an event-related potential perspective." Annals of neurology **11**(6): 599-607.

Heiberger, L., et al. (2011). "Impact of a weekly dance class on the functional mobility and on the quality of life of individuals with Parkinson's disease." Frontiers in aging neuroscience **3**: 14.

Jeong, Y.-J., et al. (2005). "Dance movement therapy improves emotional responses and modulates neurohormones in adolescents with mild depression." International Journal of Neuroscience **115**(12): 1711-1720.

Kattenstroth, J.-C., et al. (2010). "Superior sensory, motor, and cognitive performance in elderly individuals with multi-year dancing activities." Frontiers in aging neuroscience **2**: 31.

Laban, R. (1990). "Domínio do Movimento." Edição Organizada por Lisa Ullman **5a Ed.**(Summus Editorial).

Lakoff, G. and M. Johnson (1980). "The metaphorical structure of the human conceptual system." Cognitive science **4**(2): 195-208.

Laland, K., et al. (2016). "The evolution of dance." Current Biology **26**(1): R5-R9.

Lameira, A. P., et al. (2006). "Neurônios espelho." Psicologia UsP **17**(4): 123-133.

Marais, L., et al. (2009). "Exercise increases BDNF levels in the striatum and decreases depressive-like behavior in chronically stressed rats." Metabolic brain disease **24**(4): 587-597.

McIntosh, G. C., et al. (1997). "Rhythmic auditory-motor facilitation of gait patterns in patients with Parkinson's disease." Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry **62**(1): 22-26.

McNeely, M. E., et al. (2015). "A comparison of dance interventions in people with Parkinson disease and older adults." Maturitas **81**(1): 10-16.

Okun, M. S. and K. D. Foote (2010). "Parkinson's disease DBS: what, when, who and why? The time has come to tailor DBS targets." Expert Rev Neurother **10**(12): 1847-1857.

PAINADO, M. M. and A. A. MUZEL "A CONTRIBUIÇÃO DA DANÇATERAPIA NO PROCESSO DE REABILITAÇÃO."

Park, A. and M. Stacy (2009). "Non-motor symptoms in Parkinson's disease." Journal of Neurology **256**(3): 293-298.

Parkinson, J. (2002). "An essay on the shaking palsy." The Journal of neuropsychiatry and clinical neurosciences **14**(2): 223-236.

Ravignani, A. and P. F. Cook (2016). "The evolutionary biology of dance without frills." Current Biology **26**(19): R878-R879.

RIBEIRO, M. M. and A. L. Teixeira (2009). "Ensaio dentro da mente": dança e neurociências." Universidade Federal da Bahia, Programa de Pós-Graduação em Artes Cênicas, Salvador: Repertório: Teatro & Dança. ano 12.

Rodrigues, S. (2014). "Dança e conhecimento: a capacidade humana de dançar em conexão com o conceito de conhecimento da dança." O Percevejo Online **6**(1).

Schulte-Rüther, M., et al. (2007). "Mirror neuron and theory of mind mechanisms involved in face-to-face interactions: a functional magnetic resonance imaging approach to empathy." Journal of cognitive neuroscience **19**(8): 1354-1372.

Sloboda, J. (1999). Music: Where cognition and emotion meet. Conference Proceedings: Opening the Umbrella; an Encompassing View of Music Education;

Australian Society for Music Education, XII National Conference, University of Sydney, NSW, Australia, 09-13 July 1999, Australian Society for Music Education.

Strazzacappa, M. "Educação Somática: seus princípios."

Teive, H. A. (1998). "O papel de Charcot na doença de Parkinson." Arq Neuropsiquiatr **56**(1): 141-145.

Törnåge, C.-J., et al. (2013). "Short-and long-term effects of tactile massage on salivary cortisol concentrations in Parkinson's disease: a randomised controlled pilot study." BMC complementary and alternative medicine **13**(1): 357.

Troster, A., et al. (1995). "The influence of depression on cognition in Parkinson's disease A pattern of impairment distinguishable from Alzheimer's disease." Neurology **45**(4): 672-676.

Von Laban, R. (1978). Dominio do movimento, Grupo Editorial Summus.

Wang, T. (2015). "A hypothesis on the biological origins and social evolution of music and dance." Frontiers in neuroscience **9**: 30.

## **ANEXO 1 - 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 fazê-lo: 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

## ANEXO 2 - MINI EXAME DO ESTADO MENTAL

**Orientação Temporal Espacial** – questão 2.a até 2.j pontuando 1 para cada resposta correta, máximo de 10 pontos.

**Registros** – questão 3.1 até 3.d pontuação máxima de 3 pontos.

**Atenção e cálculo** – questão 4.1 até 4.f pontuação máxima 5 pontos.

**Lembrança ou memória de evocação** – 5.a até 5.d pontuação máxima 3 pontos.

**Linguagem** – questão 5 até questão 10, pontuação máxima 9 pontos.

### Identificação do cliente

Nome: \_\_\_\_\_

Data de nascimento/idade: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_

Escolaridade: Analfabeto ( ) 0 à 3 anos ( ) 4 à 8 anos ( ) mais de 8 anos ( )

Avaliação em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Avaliador: \_\_\_\_\_.

Pontuações máximas

### Orientação Temporal Espacial

1. Qual é o (a) Dia da semana?\_\_ 1

Dia do mês?\_\_\_\_\_ 1

Mês?\_\_\_\_\_ 1

Ano?\_\_\_\_\_ 1

Hora aproximada?\_\_\_ 1

2. Onde estamos?

Local?\_\_\_\_\_ 1

Instituição (casa, rua)?\_\_\_ 1

Bairro?\_\_\_\_\_ 1

Cidade?\_\_\_\_\_ 1

Estado?\_\_\_\_\_ 1

### Registros

1. Mencione 3 palavras levando 1 segundo para cada uma. Peça ao paciente para repetir as 3 palavras que você mencionou. Estabeleça um ponto para cada resposta correta.

-Vaso, carro, tijolo

\_\_\_\_\_ 3

### 3. Atenção e cálculo

Sete seriado ( $100-7=93-7=86-7=79-7=72-7=65$ ). Estabeleça um ponto para cada resposta correta. Interrompa a cada cinco respostas. Ou soletrar a palavra MUNDO de trás para frente.

\_\_\_\_\_ 5

### 4. Lembranças (memória de evocação)

Pergunte o nome das 3 palavras aprendidos na questão 2. Estabeleça um ponto para cada resposta correta.

\_\_\_\_\_ 3

### Linguagem

5. Aponte para um lápis e um relógio. Faça o paciente dizer o nome desses objetos conforme você os aponta

\_\_\_\_\_ 2

6. Faça o paciente. Repetir “nem aqui, nem ali, nem lá”.

\_\_\_\_\_ 1

7. Faça o paciente seguir o comando de 3 estágios. “Pegue o papel com a mão direita. Dobre o papel ao meio. Coloque o papel na mesa”.

\_\_\_\_\_ 3

8. Faça o paciente ler e obedecer ao seguinte: FECHER OS OLHOS.

\_\_\_\_\_ 1

09. Faça o paciente escrever uma frase de sua própria autoria. (A frase deve conter um sujeito e um objeto e fazer sentido).

**(Ignore erros de ortografia ao marcar o ponto)**

\_\_\_\_\_ 1

10. Copie o desenho abaixo.

Estabeleça um ponto se todos os lados e ângulos forem preservados e se os lados da interseção formarem um quadrilátero.

\_\_\_\_\_ 1

**AVALIAÇÃO do escore obtido** TOTAL DE PONTOS OBTIDOS \_\_\_\_\_

**Pontos de corte – MEEM** Brucki et al. (2003)

20 pontos para analfabetos

25 pontos para idosos com um a quatro anos de estudo

26,5 pontos para idosos com cinco a oito anos de estudo  
28 pontos para aqueles com 9 a 11 anos de estudo  
29 pontos para aqueles com mais de 11 anos de estudo.

#### Referências

Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. Mini-Mental State: a practical method for grading the cognitive state of patients for clinician. J Psychiatr Res 1975;12:189-198.

Bertolucci PHF et al. O Mini-Exame do Estado Mental em uma população geral: impacto da escolaridade. Arquivos de Neuro-Psiquiatria, 1994, 52(1):1-7.

Brucki SMD et al. Sugestões para o uso do Mini-Exame do Estado Mental no Brasil.

Arquivos de Neuro-Psiquiatria, 2003, 61(3):777-781 B.

Tabela para apresentação dos resultados do MINIMENTAL

## **ANEXO 3 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

**Universidade Federal do Pará**

**Laboratório de Neuroplasticidade**

**Projeto Parkinson Group – Pesquisa e Cuidado**

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

Unidade: Laboratório de Neuroplasticidade - Projeto Parkinsonlab.

Investigadores responsáveis: Prof. Dra. Lane Viana Krejčová, Prof. Dr. Carlomagno Pacheco Bahia.

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 riscos envolvidos na participação nesta pesquisa são ergométricos, não apresentando potencial de agravamento 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.

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 Leon Leal, Juliana Silva Brito, Welton da Costa Cohen, Jade Thalia Rodrigues, Rafaela Martins Reis e Viviane Kharine Furtado, alunos curso de Licenciatura Plena em Dança, Licenciatura Plena em Educação Física e Licenciatura Plena em Ciências Biológicas 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: [lcvlois@gmail.com](mailto:lcvlois@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 2016.

\_\_\_\_\_

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