



Serviço Público Federal  
Ministério da Educação  
**Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul**



MILENA NUNES DE OLIVEIRA DA SILVA  
ISABELA CORRÊA DE PAULA

**USAR O CELULAR EM DUPLA-TAREFA AFETA O EQUILÍBRIO E A  
MOBILIDADE DE PESSOAS COM DOENÇA DE PARKINSON**

CAMPO GRANDE, MS  
2022



Serviço Público Federal  
Ministério da Educação  
Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul



MILENA NUNES DE OLIVEIRA DA SILVA  
ISABELA CORRÊA DE PAULA

**USAR O CELULAR EM DUPLA-TAREFA AFETA O EQUILÍBRIO E A  
MOBILIDADE DE PESSOAS COM DOENÇA DE PARKINSON**

Trabalho de conclusão de curso do curso de Fisioterapia da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul realizado pelas alunas Milena Nunes de Oliveira da Silva e Isabela Corrêa de Paula sob orientação do Prof. Dr. Gustavo Christofolletti

Campo Grande, MS  
2022

## **AGRADECIMENTOS**

Nossos sinceros agradecimentos a todos que, de alguma forma, contribuíram para que a conclusão deste trabalho se tornasse possível:

- ❖ A Deus por estar sempre presente conduzindo nossos passos e nos ajudando a prosseguir.
- ❖ Ao nosso professor e orientador Gustavo Christofolletti, pelo auxílio, atenção e disponibilidade. Com sabedoria e dedicação soube nos conduzir à conclusão deste trabalho.
- ❖ A nossa família que sempre nos incentivou na constante busca de nossos objetivos e dos apoios para que pudéssemos chegar até aqui.
- ❖ Aos nossos amigos que estiveram presentes durante essa caminhada sempre muito cuidadosos e atenciosos.
- ❖ Aos participantes da nossa pesquisa pela disponibilidade e contribuição para nossa formação acadêmica.

**SUMÁRIO**

|  | Página |
|--|--------|
| 1. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO EM FORMATO DE ARTIGO____ | 05     |
| 2 APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA_____                        | 26     |
| 3. ATA DA DEFESA PÚBLICA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO | 32     |

## 1. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO EM FORMATO DE ARTIGO

(Trabalho submetido no periódico Arquivos de Neuro-Psiquiatria)

### RESUMO

**Introdução:** Os telefones celulares fazem parte da vida das pessoas. A literatura aponta riscos em jovens e idosos quando o uso do celular está associado a uma tarefa motora secundária. Estudos abordando esse tema em pessoas com doença de Parkinson ainda são escassos.

**Objetivo:** Investigar o impacto das tarefas duplas diárias com o celular no equilíbrio e mobilidade em pessoas com doença de Parkinson, em comparação com pares saudáveis de controle.

**Métodos:** Participantes com doença de Parkinson e controles foram submetidos a três tarefas motoras: (1) Ficar em pé e caminhar sem uso de celular; (2) Em pé e andando enquanto fala ao telefone; e (3) Ficar em pé e andando enquanto manda mensagens de texto no telefone. As avaliações envolveram testes de equilíbrio e mobilidade. A análise estatística foi realizada por testes de análise múltipla de variância, comparando efeito principal para grupo (doença de Parkinson x controle), tarefa (uso x não uso de celular) e interação (grupo x tarefa). A significância foi estipulada em 5%. Tamanhos de efeito são relatados ( $\eta^2\rho$ ).

**Resultados:** Participantes com doença de Parkinson apresentaram pior equilíbrio ( $p=0,001$ ,  $\eta^2\rho=0,471$ ) e mobilidade ( $p=0,001$ ,  $\eta^2\rho=0,472$ ) do que os pares de controle. O uso do celular durante a realização de uma tarefa motora

secundária afetou ambos os grupos ( $p=0,005$ ,  $\eta^2\rho=0,673$  para equilíbrio e  $p=0,001$ ,  $\eta^2\rho=0,549$  para mobilidade). O impacto da dupla tarefa, no entanto, foi maior no grupo com doença de Parkinson ( $p=0,009$ ,  $\eta^2\rho=0,407$  para mobilidade).

**Conclusão:** As tarefas duplas diárias com o celular aumentam os riscos de desequilíbrio e mobilidade na doença de Parkinson. As pessoas devem estar cientes dos riscos de realizar uma tarefa motora secundária ao usar seus telefones celulares.

**Palavras-chave:** Doença de Parkinson; Celular; Viés de Atenção; Limitação de Mobilidade; Quedas Acidentais.

## INTRODUÇÃO

A doença de Parkinson (DP) é conhecida por suas disfunções motoras. A doença é causada por uma cascata de apoptose no mesencéfalo que acaba afetando os neurônios dopaminérgicos<sup>1</sup>. Devido à sua ligação aos gânglios da base, várias áreas cerebrais são afetadas e a independência do paciente fica comprometida<sup>2-4</sup>.

A DP pode afetar adultos mais jovens e mais velhos. A doença, no entanto, é muito mais comum em idades avançadas<sup>5</sup>. Isso significa que, além dos déficits motores causados pela doença, as pessoas com DP enfrentam alterações relacionadas à idade, que por si só impactam a qualidade de vida das pessoas<sup>6</sup>.

As disfunções motoras impactam em inúmeros aspectos da vida do paciente, como risco de queda, desequilíbrio postural e comprometimento da mobilidade<sup>7,8</sup>. A perda de automaticidade é um déficit chave no PD<sup>9</sup>. Com a progressão da doença os pacientes apresentam dificuldades em realizar tarefas simultâneas, tornando as atividades cotidianas um verdadeiro desafio<sup>10,11</sup>.

A capacidade de realizar mais de uma tarefa ao mesmo tempo é chamada de dupla tarefa. Estudos anteriores relatam dificuldades de pacientes com DP durante tarefas duplas<sup>11-13</sup>. Isso se deve por alterações motoras e cognitivas, que afetam a marcha dos pacientes<sup>14</sup>. A maioria desses estudos, no entanto, avaliou dupla tarefa em atividades não diárias, como caminhar subtraindo números ou caminhar contando os dias da semana<sup>15,16</sup>.

Uma tarefa dupla frequente realizada hoje em dia envolve telefones celulares. É comum ver pessoas conversando ou enviando mensagens ao telefone em pé, caminhando, fazendo compras ou até mesmo na academia. Até

agora, a maioria dos estudos que avaliaram o efeito de dupla tarefa dos telefones celulares envolveu adultos mais jovens. Isso provavelmente aconteceu porque os adultos mais jovens são o segmento da sociedade que mais se apropriou da tecnologia em suas vidas<sup>17</sup>.

Alguns estudos avaliaram o efeito da dupla tarefa em idosos e confirmaram o aumento dos problemas de desequilíbrio e mobilidade durante o uso do celular<sup>18-21</sup>. Estudos que abordam esse tema em condições neurodegenerativas, como a DP, ainda são escassos.

O objetivo deste estudo foi investigar o impacto de tarefas duplas diárias com o celular (enviar mensagens de texto e falar em pé ou caminhando) no equilíbrio e na mobilidade de pessoas com DP.

A hipótese dos pesquisadores era que as pessoas com DP estão sujeitas a grande risco de queda ao falar ou enviar mensagens de texto ao telefone enquanto realizam uma tarefa motora simultânea. Comparados aos pares controles, os autores esperavam que os pacientes com DP apresentassem pior equilíbrio e mobilidade.

Esperamos que este manuscrito possa auxiliar os profissionais de saúde na compreensão da DP, garantindo a proteção dos pacientes e o melhor atendimento.

## **MÉTODOS**

Trinta participantes foram inscritos neste estudo. Os sujeitos foram divididos quanto aos grupos DP e controle. A pesquisa foi realizada no Laboratório de Biomecânica da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul.

Todos os participantes forneceram consentimento por escrito antes das avaliações. A aprovação ética foi obtida junto ao comitê de ética institucional (protocolo nº 4.062.787, CAAE nº 31698120.2.0000.0021).

O tamanho da amostra foi calculado assumindo um erro tipo 1 de 5%, poder de 90% e um efeito de dupla tarefa de Cohen-d de 1,27. O efeito de dupla tarefa foi apresentado por Freitas et al.<sup>21</sup>, ao comparar a destreza manual em pessoas com DP durante uma tarefa motora simultânea. A análise indicou um mínimo de 30 participantes, 15 em cada grupo.

Os participantes com DP foram selecionados no Ambulatório de Neurologia do Hospital Universitário Maria Aparecida Pedrossian (Campo Grande, MS, Brasil). Os indivíduos do grupo controle foram recrutados na comunidade.

A inclusão do grupo DP envolveu pacientes com DP idiopática, 18 anos ou mais, independente para ortostatismo e locomoção, sedentários e com escala Hoehn Yarh<sup>22</sup> estadiada até IV. Pares de controle saudáveis tiveram seus critérios de seleção pareados com as características sociodemográficas do grupo DP. Declínio cognitivo, disfunção cerebelar, tontura, cirurgia recente (<6 meses) e a presença de outras condições neurológicas foram definidos como critérios de exclusão para ambos os grupos. Também foram excluídos os indivíduos analfabetos, participantes que nunca usaram celular e aqueles que não possuíam.

### **Procedimentos metodológicos**

Os procedimentos metodológicos são relatados de acordo com a lista de verificação da declaração STROBE. As avaliações envolveram inicialmente um

questionário sociodemográfico e dois testes cognitivos<sup>23,24</sup>, aplicados em ambos os grupos. O objetivo dos pesquisadores era garantir que os aspectos sociodemográficos e a cognição fossem semelhantes entre os grupos. Escolaridade dos participantes foi obtida devido ao impacto sobre os instrumentos cognitivos<sup>25</sup>. Em seguida, todos os participantes tiveram sua independência funcional medida com o índice de Pfeffer<sup>26</sup>.

As informações complementares abordaram o perfil clínico do grupo DP. A gravidade da doença foi medida no tempo desde o diagnóstico e na escala Hoehn Yahr<sup>22</sup>. O comprometimento motor foi avaliado com a escala Unified Parkinson Disease Rating<sup>27</sup>. A medicação anti-PD foi coletada conforme a Dose Diária Equivalente de Levodopa<sup>28</sup>. Todas as avaliações foram realizadas na “fase ligada” da medicação anti-DP.

Os participantes foram submetidos a três tarefas motoras. A ordem das tarefas foi aleatória. As tarefas envolveram avaliações estáticas e dinâmicas, buscando analisar o impacto do uso do celular no equilíbrio (teste estático) e na mobilidade (teste dinâmico) dos sujeitos.

Na primeira tarefa, os sujeitos foram solicitados a ficar descalços sobre uma plataforma de força, 5cm de distância entre os pés, olhos abertos, durante 60 segundos. Os dados amostrados da plataforma de força Biomec400® a 100Hz.

Em seguida, os sujeitos realizaram o Timed Get Up and Go test<sup>29</sup>, também descalços. O equilíbrio foi medido em posição do membro inferior (cm), velocidade de desequilíbrio (cm/s) e centro de pressão (cm<sup>2</sup>). A mobilidade foi medida em tempo (s) e número de passos. Em ambos os testes, valores mais altos indicam pior desempenho.

Na segunda tarefa, os sujeitos realizaram os mesmos testes, mas agora falando ao telefone. Foi solicitado aos participantes que colocassem seus celulares no bolso da frente de suas tintas e foram orientados a continuar realizando a tarefa motora enquanto atendiam a ligação do celular.

Nesse teste, um pesquisador ficou ao lado dos sujeitos (alerta em caso de queda) e um segundo pesquisador ficou do lado de fora da sala para chamar os participantes. O bate-papo envolveu questões gerais, como preferências alimentares, interesses esportivos, destaques políticos, etc.

A terceira tarefa envolveu os mesmos testes detalhados antes, mas agora enviando mensagens de texto no celular. O celular foi posicionado dentro do bolso frontal dos participantes.

Em pé na plataforma de força ou realizando o teste Timed Get Up and Go, os sujeitos foram instruídos a pegar o celular e enviar a seguinte mensagem: “Bom dia, vou me atrasar para o nosso compromisso”. A frase foi dita ao participante no início da tarefa.

Todos os testes foram realizados com o celular do próprio participante. Os autores optaram por utilizar o celular privado dos sujeitos para evitar qualquer atraso na adaptação a um novo aparelho. Erros de escrita ou fala durante tarefas duplas não foram computados.

### **Análise estatística**

Os procedimentos estatísticos foram realizados de forma descritiva e inferencial. A caracterização dos grupos foi feita por número de eventos para variáveis categóricas e média±desvio padrão para variáveis contínuas.

Os autores utilizaram inicialmente os testes t de Student e qui-quadrado para comparar os grupos quanto aos aspectos sociodemográficos, cognição e independência funcional.

Em seguida, a análise múltipla de variância aplicada em associação com o teste Lambda de Wilk forneceu comparações grupo (PD x controle), tarefa (sem celular x uso do telefone) e grupo x tarefa.

Análises de contraste foram usadas para investigar qual tarefa era mais desafiadora para os participantes (sem celular x mensagem de texto x falar ao telefone).

Tamanhos de efeito ( $\eta^2\rho$ ) e poder estatístico são relatados. A significância foi fixada em 5%.

## **RESULTADOS**

Trinta participantes foram divididos em dois grupos: DP e controle. Os grupos foram semelhantes quanto ao tamanho da amostra, sexo, idade, peso, altura, índice de massa corporal, cognição e anos de uso do celular.

Os participantes do grupo controle passam mais horas por dia ao telefone do que os participantes do grupo DP.

Os pacientes com DP apresentaram pontuações mais altas no índice de Pfeffer do que os pares saudáveis. As características sociodemográficas de ambos os grupos e os aspectos clínicos do grupo DP são apresentados na Tabela 1.

**Tabela 1. Fatores sócio-demográficos e clínicos dos grupos Parkinson e controle.**

| Variáveis                                   | Grupos        |             | 95% IC      | p     |
|---|---------------|-------------|-------------|-------|
|   | Parkinson     | Controle    |             |       |
| Participantes, n                            | 15            | 15          | ---         | 0,999 |
| Sexo, n (Homens : Mulheres)                 | 5 : 10        | 4 : 11      | ---         | 0,690 |
| Idade, anos                                 | 66,8 ± 13,4   | 67,0 ± 9,1  | -8,7 a 8,5  | 0,975 |
| Peso, Kg                                    | 62,6 ± 14,1   | 71,0 ± 12,0 | -18,2 a 1,5 | 0,094 |
| Altura, m                                   | 1,6 ± 0,1     | 1,6 ± 0,1   | -0,1 a 0,1  | 0,699 |
| Índice de Massa Corpórea, kg/m <sup>2</sup> | 25,1 ± 5,7    | 27,6 ± 3,5  | -5,9 a 1,1  | 0,175 |
| Anos usando o celular                       | 9,7 ± 6,3     | 8,8 ± 4,0   | -3,1 a 4,8  | 0,660 |
| Uso diário do celular                       | 1,4 ± 0,8     | 3,0 ± 1,3   | -2,5 a -0,8 | 0,001 |
| Mini-Exame do Estado Mental, pts            | 25,3 ± 4,1    | 26,6 ± 2,7  | -3,8 a 1,3  | 0,327 |
| Bateria de Avaliação Frontal, pts           | 13,2 ± 3,8    | 14,4 ± 2,3  | -3,6 a 1,2  | 0,313 |
| Fluência Verbal, animais/min                | 14,9 ± 5,3    | 17,5 ± 3,6  | -6,0 a 0,8  | 0,130 |
| Índice de Pfeffer, pts                      | 6,0 ± 7,1     | 0,2 ± 0,7   | 2,0 a 9,6   | 0,007 |
| Tempo de diagnóstico, anos                  | 8,6 ± 7,7     | ---         | ---         | ---   |
| Hoehn & Yarh, pts                           | 2,7 ± 1,1     | ---         | ---         | ---   |
| UPDRS seção motora, pts                     | 18,4 ± 9,2    | ---         | ---         | ---   |
| Dose Diária de Levodopa E, mg               | 622,7 ± 636,3 | ---         | ---         | ---   |

Nota: UPDRS: Escala Unificada de Avaliação da Doença de Parkinson. IC: Intervalo de confiança. Os dados são apresentados em número de eventos para variáveis categóricas e média±desvio padrão para variáveis contínuas. Valor p do teste qui-quadrado para as variáveis categóricas e valor p do teste t de Student para as variáveis contínuas.

A Tabela 2 detalha o equilíbrio dos sujeitos. A análise múltipla de variância indicou que os pacientes com DP têm pior equilíbrio do que os pares controle (MANOVA efeito principal para grupo:  $\eta^2p = 0,471$ ,  $p = 0,001$ , poder = 91,0%). O uso do celular durante a execução de uma tarefa motora secundária afetou ambos os grupos (MANOVA efeito principal para tarefa:  $\eta^2p = 0,673$ ,  $p = 0,005$ , poder = 95,7%) de forma semelhante (MANOVA efeito principal para grupo x tarefa:  $\eta^2p = 0,430$ ,  $p = 0,239$ , poder = 51,4%).

As análises de contraste mostraram que ficar em pé e falar ao telefone afetam o equilíbrio de uma maneira maior do que apenas ficar em pé ou ficar em pé e enviar mensagens de texto. Diferença significativa foi observada para direção frontal ( $p = 0,003$ ), direção lateral ( $p = 0,004$ ) e velocidade frontal ( $p = 0,024$ ). Nenhuma diferença foi observada para centro de pressão ( $p = 0,100$ ) e velocidade lateral ( $p = 0,119$ ).

A Tabela 3 detalha o desempenho de caminhada dos participantes. Os pacientes com DP foram mais lentos e deram mais passos do que os sujeitos do grupo controle (MANOVA efeito principal para grupo:  $\eta^2p = 0,472$ ,  $p = 0,001$ , poder = 99,0%). O uso do celular durante a caminhada aumentou o tempo e o número de passos em ambos os grupos (MANOVA efeito principal para tarefa:  $\eta^2p = 0,549$ ,  $p = 0,001$ , poder = 99,0%). O impacto da dupla tarefa com o celular, no entanto, foi maior no grupo DP (MANOVA efeito principal para grupo x tarefa:  $\eta^2p = 0,407$ ,  $p = 0,009$ , poder = 87,2%).

A análise de contraste mostrou que as mensagens de texto resultaram em maiores mudanças no tempo e número de passos em relação às condições falando e sem celular ( $p = 0,026$  para tempo e  $p = 0,015$  para número de passos).

Nenhum participante sentiu qualquer desconforto durante os testes. Os sujeitos realizaram todos os testes de acordo, sem cair ou deixar cair o celular durante as tarefas.

**Tabela 2. Equilíbrio dos participantes ao realizar tarefas simples e duplas.**

| Equilíbrio                         | Grupos   | Tarefa      |             |                   | MANOVA efeito principal |                      |                      |
|------------------------------------|----------|-------------|-------------|-------------------|-------------------------|----------------------|----------------------|
|                                    |          | Sem celular | Digitação   | Falar ao telefone | Grupo                   | Tarefa               | Grupo x tarefa       |
| Direção frontal, cm                | PD       | 4,0 ± 3,8   | 5,4 ± 4,5   | 5,8 ± 3,6         | $p = 0,001$             | $p = 0,005$          | $p = 0,239$          |
|                                    | Controle | 2,7 ± 1,5   | 3,1 ± 1,5   | 4,3 ± 2,7         | $\eta^2\rho = 0,471$    | $\eta^2\rho = 0,673$ | $\eta^2\rho = 0,430$ |
| Direção lateral, cm                | PD       | 5,0 ± 6,0   | 5,6 ± 4,6   | 7,4 ± 5,3         | Poder = 91,0            | Poder = 95,7         | Poder = 51,4         |
|                                    | Controle | 1,5 ± 1,0   | 1,5 ± 0,8   | 2,4 ± 2,0         |                         |                      |                      |
| Velocidade frontal, cm/s           | PD       | 3,2 ± 4,3   | 3,8 ± 3,9   | 4,4 ± 4,0         |                         |                      |                      |
|                                    | Controle | 1,2 ± 0,4   | 1,4 ± 0,3   | 1,8 ± 0,6         |                         |                      |                      |
| Velocidade lateral, cm/s           | PD       | 3,5 ± 6,0   | 4,2 ± 5,9   | 4,9 ± 5,5         |                         |                      |                      |
|                                    | Controle | 1,1 ± 0,3   | 1,2 ± 0,3   | 1,5 ± 0,3         |                         |                      |                      |
| Centro de pressão, cm <sup>2</sup> | PD       | 20,6 ± 50,4 | 34,3 ± 82,9 | 32,1 ± 45,5       |                         |                      |                      |
|                                    | Controle | 2,6 ± 2,1   | 3,4 ± 2,6   | 7,3 ± 6,4         |                         |                      |                      |

Nota: Os dados estão expressos em média ± desvio padrão. Valor  $\eta^2\rho$ , tamanho do efeito ( $\eta^2\rho$ ) e análise de poder da análise de variância multivariada. As análises de contraste mostraram que ficar em pé e falar ao telefone afeta o equilíbrio de uma maneira maior do que apenas ficar em pé ou ficar de pé e digitar mensagens no telefone.

Tabela 3. Desempenho dos participantes no teste de mobilidade.

| Marcha    | Grupos   | Tarefa      |             |                   | MANOVA efeito principal |                    |                    |
|-----------|----------|-------------|-------------|-------------------|-------------------------|--------------------|--------------------|
|           |          | Sem celular | Digitação   | Falar ao telefone | Grupo                   | Tarefa             | Group x tarefa     |
| Tempo, s  | PD       | 18,9 ± 9,3  | 51,0 ± 34,3 | 27,0 ± 10,9       | $p = 0,001$             | $p = 0,001$        | $p = 0,009$        |
|           | Controle | 11,2 ± 2,5  | 15,8 ± 5,1  | 13,6 ± 3,9        | $\eta^2 p = 0,472$      | $\eta^2 p = 0,549$ | $\eta^2 p = 0,407$ |
| Passos, n | PD       | 24,1 ± 7,2  | 48,9 ± 24,3 | 32,7 ± 12,5       | Poder = 99,0            | Poder = 99,0       | Poder = 87,2       |
|           | Controle | 15,1 ± 3,9  | 18,4 ± 4,0  | 17,2 ± 3,7        |                         |                    |                    |

Nota: Os dados estão expressos em média±desvio padrão. Valor  $p$ , tamanho do efeito ( $\eta^2 p$ ) e análise de poder da análise de variância multivariada. As análises de contraste mostraram que caminhar e enviar mensagens de texto afetam a mobilidade de uma maneira maior do que apenas caminhar ou caminhar e falar ao telefone.

## DISCUSSÃO

Este estudo verificou a influência das duplas tarefas diárias com o celular no equilíbrio e na mobilidade de pessoas com DP. Os resultados sugerem que os pacientes com DP apresentam pior equilíbrio e mobilidade do que os pares de controle. Em ambos os grupos, as mensagens de texto foram mais desafiadoras durante a caminhada. Falar ao telefone, diferentemente, era mais desafiador em pé. Apresentamos aqui a discussão dos achados, que podem ser de grande importância para pacientes, familiares e profissionais de saúde.

A primeira coisa a ser notada é que os grupos foram homogêneos para fatores sócio-demográficos e cognição. Os autores tinham um interesse especial pela cognição, uma vez que o comprometimento cognitivo é altamente prevalente na DP<sup>30</sup>. Os resultados apresentados na tabela 1 confirmam que

idade, sexo, peso, altura, massa corporal, anos de uso do celular e cognição foram controlados neste estudo e não influenciaram os resultados.

Diferenças entre os grupos foram observadas para índice de Pfeffer e uso diário de telefone celular. Dutra e colaboradores<sup>31</sup> relataram o ponto de corte > 3 como indicativo de comprometimento funcional em idosos. Neste estudo, o grupo DP apresentou um grau de comprometimento considerável, com pontuação média de 6 pts. Acreditamos que a pontuação dos pacientes no índice de Pfeffer esteja associada a um menor uso de celular do grupo DP, uma vez que o instrumento avalia atividades específicas que exigem destreza manual (também necessária para o manuseio do celular).

A Tabela 1 mostra que o grupo DP foi formado por sujeitos com tempo médio de diagnóstico de 8 anos, pontuação média de ~3 pts na escala Hoehn & Yarh e 18 pts na seção motora da Escala Unificada de Avaliação da Doença de Parkinson. A dose diária equivalente de levodopa dos participantes foi de 622,7 mg. Esses dados confirmam que os resultados são restritos a indivíduos no estágio moderado da doença e na fase “on” de sua medicação anti-Parkinsoniana.

Estudos anteriores relatam o impacto da DP no equilíbrio do paciente<sup>32-34</sup>. A incapacidade é causada pela apoptose de neurônios nos gânglios da base (vias nigroestriatal e dentato-pálida), que acaba afetando o cerebelo e outras áreas motoras<sup>35</sup>. Este estudo confirmou que o equilíbrio em participantes com DP está mais comprometido do que em pares saudáveis. Os resultados também corroboram estudos anteriores ao mostrarem o impacto da dupla tarefa no PD<sup>11-</sup>

Apesar de os indivíduos com DP apresentarem pior equilíbrio em pé geral do que os indivíduos sem a doença, o impacto da realização de uma tarefa adicional foi semelhante para ambos os grupos. Em outras palavras, a DP não potencializou o efeito de dupla tarefa no equilíbrio estático. Esse achado foi semelhante ao encontrado por Fernandes e colaboradores<sup>36</sup>.

Uma meta-análise recente destaca que as tarefas duplas prejudicam gravemente a mobilidade em pessoas com DP<sup>37</sup>. Tal resultado foi confirmado no presente estudo. Os participantes com DP apresentaram pior mobilidade do que os indivíduos saudáveis e ambos os grupos foram afetados pela complexidade da tarefa.

Diferentemente do equilíbrio em pé, a DP potencializou o efeito da dupla tarefa na mobilidade. Ou seja, os participantes com DP não só apresentaram pior mobilidade do que os pares controle, mas o efeito de dupla tarefa foi maior neste grupo. Autores atribuem o maior impacto da DP na mobilidade do que no equilíbrio estático ao congelamento e à perda da automaticidade, ambos acometendo os pacientes durante a marcha.

Poucos estudos abordaram o efeito da dupla tarefa do uso do telefone celular em pacientes com DP. Yamada e colaboradores<sup>16</sup>, por exemplo, constataram que falar ao telefone enquanto caminha traz mais riscos aos pacientes do que apenas caminhar ou andar e carregar sacolas. Isso confirma o impacto dos processos cognitivos na mobilidade<sup>38</sup>.

Uma descoberta interessante é que os indivíduos com DP mostraram mais desequilíbrio em pé ao falar ao telefone do que ao enviar mensagens de texto ou sem telefone. Autores atribuem a maior dificuldade em realizar a tarefa de falar em pé à ativação de diferentes áreas da fala, como o córtex auditivo

primário, as áreas de Wernicks e de Brocas. Como os problemas de fala são comuns na DP<sup>39</sup>, os autores levantaram a hipótese de que essas áreas têm competido a atenção do paciente com as áreas motoras, causando desequilíbrio. A confirmação deste achado requer mais estudos.

Diferentemente, os pacientes com DP tiveram mais problemas de mobilidade ao enviar mensagens de texto do que ao falar ao telefone ou apenas caminhar. Os autores acreditam que, embora o ato de enviar mensagens de texto possa ser cada vez mais comum nos dias de hoje, é improvável que seja tão bem praticado quanto andar e falar.

Para Lamberg e Muratori<sup>40</sup>, o aumento da demanda de atenção necessária para mensagens de texto pode levar a erros na tarefa subconsciente de andar. Isso pode implicar em um maior esforço cognitivo na realização da tarefa de caminhar e enviar mensagens de texto.

Os autores acreditam que os resultados apresentados neste estudo podem orientar os profissionais de saúde durante o tratamento de pacientes com DP. Os achados, além disso, devem ser de grande importância para pacientes e familiares, pois mostram os riscos de realizar uma tarefa motora secundária durante o uso do celular.

### **Limitações**

Uma limitação deste estudo é que os resultados são restritos para pacientes com DP idiopáticos no estágio moderado da doença e na fase “on” da medicação anti-Parkinsoniana. Os autores, a princípio, pensaram em avaliar pacientes na fase “off” da medicação. No entanto, como nossa intenção era

avaliar os sujeitos em suas tarefas diárias, percebemos que a “fase on” seria mais adequada.

## **CONCLUSÃO**

Tarefas duplas diárias com o celular afetam o equilíbrio e a mobilidade em pessoas com DP. As mensagens de texto eram mais desafiadoras enquanto caminhavam e falavam ao telefone em pé. A DP potencializou o efeito de dupla tarefa para a mobilidade.

## **AGRADECIMENTOS**

Aos participantes que voluntariamente forneceram os dados para esta pesquisa. À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES código 001). Aos programas de pós-graduação “Saúde e Desenvolvimento” (Faculdade de Medicina/ UFMS) e “Ciências do Movimento” (Instituto Integrado de Saúde/UFMS).

## **REFERÊNCIAS**

1. Dionísio PA, Amaral JD, Rodrigues CMP. Oxidative stress and regulated cell death in Parkinson's disease. *Ageing Res Rev.* 2021;67:101263. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2021.101263>
2. Macleod AD, Counsell CE. Predictors of functional dependency in Parkinson's disease. *Mov Disord.* 2016;31(10):1482-8. <https://doi.org/10.1002/mds.26751>
3. Christofolletti G, Formiga, CKMR, Borges, G, Stella F, Damasceno BP. Aspectos físicos e mentais na qualidade de vida de pacientes com doença

- de Parkinson idiopática. *Fisioter Pesqui.* 2009;16 (1):65-69.  
<https://doi.org/10.1590/S1809-29502009000100012>
4. F Stella, CEM Banzato, EMAB Quagliato, MA Viana, G Christofolletti. Dementia and functional decline in patients with Parkinson's disease. *Dementia & Neuropsychologia* 2, 96-101. <https://doi.org/10.1590/S1980-57642009DN20200004>
  5. Camerucci E, Stang CD, Hajeb M, Turcano P, Mullan AF, Martin P, Ross OA, Bower JH, Mielke M, Savica R. Early-Onset Parkinsonism and Early-Onset Parkinson's Disease: A Population-Based Study (2010-2015). *J Parkinsons Dis.* 2021;11(3):1197-207. <https://doi.org/10.3233/JPD-202464>
  6. É Sebastião, G Christofolletti, S Gobbi, AYY Hamanaka, LTB Gobbi. Atividade física, qualidade de vida e medicamentos em idosos: diferenças entre idade e gênero. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum* 11 (2), 210-16
  7. Mirelman A, Bonato P, Camicioli R, Ellis TD, Giladi N, Hamilton JL, Hass CJ, Hausdorff JM, Pelosin E, Almeida QJ. Gait impairments in Parkinson's disease. *Lancet Neurol.* 2019;18(7):697-708.  
[https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(19\)30044-4](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(19)30044-4)
  8. Simonet C, Schrag A, Lees AJ, Noyce AJ. The motor prodromes of Parkinson's disease: from bedside observation to large-scale application. *J Neurol.* 2021;268(6):2099-108. <https://doi.org/10.1007/s00415-019-09642-0>
  9. Hirata K, Hattori T, Kina S, Chen Q, Ohara M, Yokota T. Striatal dopamine denervation impairs gait automaticity in drug-naïve Parkinson's disease

- patients. *Mov Disord.* 2020;35(6):1037-45.  
<https://doi.org/10.1002/mds.28024>
10. Sperens M, Georgiev D, Eriksson Domellöf M, Forsgren L, Hamberg K, Hariz GM. Activities of daily living in Parkinson's disease: Time/gender perspective. *Acta Neurol Scand.* 2020;141(2):168-76.  
<https://doi.org/10.1111/ane.13189>
11. Floriano EN, Alves JF, de Almeida IA, de Souza RB, Christofolletti G, Santos SMS. Dual task performance: a comparison between healthy elderly individuals and those with Parkinson's disease. *Fisioter. Mov.* 2015; 28 (2): 251-258. <https://doi.org/10.1590/0103-5150.028.002.AO05>
12. RaffegEAU TE, Krehbiel LM, Kang N, Thijs FJ, Altmann LJP, Cauraugh JH, Hass CJ. A meta-analysis: Parkinson's disease and dual-task walking. *Parkinsonism Relat Disord.* 2019;62:28-35.  
<https://doi.org/10.1016/j.parkreldis.2018.12.012>
13. Sarasso E, Gardoni A, Piramide N, Volontè MA, Canu E, Tettamanti A, Filippi M, Agosta F. Dual-task clinical and functional MRI correlates in Parkinson's disease with postural instability and gait disorders. *Parkinsonism Relat Disord.* 2021;91:88-95.  
<https://doi.org/10.1016/j.parkreldis.2021.09.003>
14. G Christofolletti, LA Felipe, PT Müller, F Beinotti, G Borges. Cognitive processes affect the gait of subjects with Parkinson's and Alzheimer's disease in dual tasks. *J Bras Psiquiatr.* 2015; 64 (2): 154-159.  
<https://doi.org/10.1590/0047-2085000000071>
15. Criminger C, Swank C. Impact of dual-tasking on mobility tasks in Parkinson's disease as described through 2D kinematic analysis. *Aging*

- Clin Exp Res. 2020;32(5):835-40. <https://doi.org/10.1007/s40520-019-01256-w>
16. Yamada PA, Amaral-Felipe KM, Spinoso DH, Abreu DCD, Stroppa-Marques AEZ, Faganello-Navega FR. Everyday tasks impair spatiotemporal variables of gait in older adults with Parkinson's disease. Hum Mov Sci. 2020;70:102591. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2020.102591>
17. Vicente P, Lopes I. Attitudes of older mobile phone users toward mobile phones. Communications. 2016;41(1):71-86. <https://doi.org/10.1515/commun-2015-0026>
18. Belur P, Hsiao D, Myers PS, Earhart GM, Rawson KS. Dual-task costs of texting while walking forward and backward are greater for older adults than younger adults. Hum Mov Sci. 2020;71:102619. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2020.102619>
19. Souza Silva W, McFadyen B, Kehayia E, Azevedo N, Fung J, Lamontagne A. Phone messages affect the detection of approaching pedestrians in healthy young and older adults immersed in a virtual community environment. PLoS One. 2019;14(5):e0217062. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0217062>
20. Alapatt LJ, Peel NM, Reid N, Gray LC, Hubbard RE. The effect of age on gait speed when texting. Int J Environ Res Public Health. 2020;17(2):599. <https://doi.org/10.3390/ijerph17020599>
21. Freitas TB, Pompeu JE, Moraes BRB, Pompeu SMAA, Silva KG, Torriani-Pasin C. Effects of dual task demanding manual dexterity and sit-to-stand

- in Parkinson disease individuals. BJMB. 2021;15(2);137-48.  
<https://doi.org/10.20338/bjmb.v15i2.197>
22. Hoehn MM, Yahr MD. Parkinsonism: onset, progression and mortality. Neurology. 1967;17(5):427-42. <https://doi.org/10.1212/wnl.17.5.427>
23. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. "Mini-mental state". A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. J Psychiatr Res. 1975;12(3):189-98. [https://doi.org/10.1016/0022-3956\(75\)90026-6](https://doi.org/10.1016/0022-3956(75)90026-6)
24. Dubois B, Slachevsky A, Litvan I, Pillon B. The FAB: a Frontal Assessment Battery at bedside. Neurology. 2000;55(11):1621-6. <https://doi.org/10.1212/wnl.55.11.1621>
25. G Christofolletti, MM Oliani, F Stella, S Gobbi, LTB Gobbi. The influence of schooling on cognitive screening test in the elderly. Dement Neuropsychol. Jan-Mar 2007;1(1):46-51. <https://doi.org/10.1590/S1980-57642008DN10100008>
26. Pfeffer RI, Kurosaki TT, Harrah CH Jr, Chance JM, Filos S. Measurement of functional activities in older adults in the community. J Gerontol. 1982;37(3):323-9. <https://doi.org/10.1093/geronj/37.3.323>
27. Fahn S, Elton RL. The Unified Parkinson's Disease Rating Scale. In: Fahn S, Marsden CD, Calne DB, editors. Recent developments in Parkinson's disease. Macmillan Healthcare Information. Florham Park, New Jersey; 1987. p. 153-63.
28. Tomlinson CL, Stowe R, Patel S, Rick C, Gray R, Clarke CE. Systematic review of levodopa dose equivalency reporting in Parkinson's disease. Mov Disord. 2010;25(15):2649-53. <https://doi.org/10.1002/mds.23429>

29. Podsiadlo D, Richardson S. The timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *J Am Geriatr Soc.* 1991;39(2):142-8. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.1991.tb01616.x>
30. Baiano C, Barone P, Trojano L, Santangelo G. Prevalence and clinical aspects of mild cognitive impairment in Parkinson's disease: A meta-analysis. *Mov Disord.* 2020;35(1):45-54. <https://doi.org/10.1002/mds.27902>
31. Dutra MC, Ribeiro RDS, Pinheiro SB, de Melo GF, Carvalho GA. Accuracy and reliability of the Pfeffer Questionnaire for the Brazilian elderly population. *Dement Neuropsychol.* 2015;9(2):176-83. <https://doi.org/10.1590/1980-57642015DN92000012>
32. Warmerdam E, Schumacher M, Beyer T, Nerdal PT, Schevesta L, Stürner KH, Zeuner KE, Hanse C, Maetzler W. Postural sway in Parkinson's disease and multiple sclerosis patients during tasks with different complexity. *Front Neurol.* 2022;13:857406. <https://doi.org/10.3389/fneur.2022.857406>
33. Debû B, De Oliveira Godeiro C, Lino JC, Moro E. Managing gait, balance, and posture in Parkinson's disease. *Curr Neurol Neurosci Rep.* 2018;18(5):23. <https://doi.org/10.1007/s11910-018-0828-4>
34. Da Silva TC, Felipe LA, Carregaro RL, Christofolletti G. Postural instability in subjects with Parkinson's disease undergoing different sensory pitfalls. *Hum Mov.* 2017; 18(4):55-60. <https://doi.org/10.1515/humo-2017-0031>
35. Pelzer EA, Melzer C, Schönberger A, Hess M, Timmermann L, Egges C, Tittgemeyer M. Axonal degeneration in Parkinson's disease - Basal

- ganglia circuitry and D2 receptor availability. *Neuroimage Clin.* 2019;23:101906. <https://doi.org/10.1016/j.nicl.2019.101906>
36. Fernandes Â, Coelho T, Vitória A, Ferreira A, Santos R, Rocha N, Fernandes L, Tavares JM. Standing balance in individuals with Parkinson's disease during single and dual-task conditions. *Gait Posture.* 2015;42(3):323-8. <https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2015.06.188>
37. Raffegeau TE, Krehbiel LM, Kang N, Thijs FJ, Altmann LJP, Cauraugh JH, Hass CJ. A meta-analysis: Parkinson's disease and dual-task walking. *Parkinsonism Relat Disord.* 2019;62:28-35. <https://doi.org/10.1016/j.parkreldis.2018.12.012>
38. Sousa NMF, Macedo RC, Brucki SMD. Cross-sectional associations between cognition and mobility in Parkinson's disease. *Dement Neuropsychol.* 2021;15(1):105-11. <https://doi.org/10.1590/1980-57642021dn15-010011>
39. Schalling E, Johansson K, Hartelius L. Speech and communication changes reported by people with Parkinson's disease. *Folia Phoniatr Logop.* 2017;69(3):131-41. <https://doi.org/10.1159/000479927>
40. Lamberg EM, Muratori LM. Cell phones change the way we walk. *Gait Posture.* 2012;35(4):688-90. <https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2011.12.005>

## 2. APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** INTERFERÊNCIA DO USO DE SMARTPHONE NO EQUILÍBRIO DE IDOSOS COM DOENÇA DE PARKINSON

**Pesquisador:** Gustavo Christofoletti

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 31698120.2.0000.0021

**Instituição Proponente:** Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - UFMS

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 4.062.787

#### Apresentação do Projeto:

INTERFERÊNCIA DO USO DE SMARTPHONE NO EQUILÍBRIO DE IDOSOS COM DOENÇA DE PARKINSON

Com o avanço da tecnologia os idosos vêm demonstrando um grande interesse em utilizar cada vez mais esse recurso, visto que o mesmo facilita a comunicação e a disponibilização de informação. Para o uso de smartphones no dia-a-dia, é necessária uma boa coordenação motora, sobretudo quando realiza tarefas concomitantes. Na doença de Parkinson (DP) os pacientes têm alterações posturais importantes e também apresentam um déficit durante a marcha, o que dificulta a execução de duplas-tarefas. É essencial estudar o impacto que essa tecnologia pode causar e pessoas com DP, visto que seu uso é frequente e corriqueiro. Esse projeto de pesquisa tem como objetivo avaliar o equilíbrio estático e dinâmico de idosos com DP em situações com e sem uso de smartphones, a fim de analisar a interferência dessa tecnologia no equilíbrio humano. Será realizado um estudo transversal com uma amostra de 30 idosos, todos formados por pessoas que tenham o diagnóstico de DP. As avaliações ocorrerão no Laboratório de Biomecânica do curso de Fisioterapia, na Unidade 12 da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul. O equilíbrio estático será verificado na plataforma de força, em situações com e sem uso de smartphones. O equilíbrio dinâmico será verificado no teste Timed Get Up and Go, também com e sem uso de smartphone. Em adição, todos os sujeitos irão realizar testes cognitivos (Mini-Exame do Estado Mental, Bateria de Avaliação Frontal e Teste de Fluência Verbal Semântica), e funcionais (Índice de

**Endereço:** Cidade Universitária - Campo Grande  
**Bairro:** Caixa Postal 549 **CEP:** 79.070-110  
**UF:** MS **Município:** CAMPO GRANDE  
**Telefone:** (67)3345-7187 **Fax:** (67)3345-7187 **E-mail:** cepconep.propp@ufms.br



Continuação do Parecer: 4.062.787

Pfeffer) para investigar com mais detalhes o impacto de tais variáveis sobre os achados. Esses testes são de domínio público e uso liberado para pesquisas. A análise estatística será realizada por meio da análise descritiva (média e desvio-padrão) e inferencial (teste t Student pareado ou Wilcoxon), a depender do caráter paramétrico ou não dos achados. Riscos dos participantes: Os riscos dos participantes sobre a plataforma de força e no teste Timed Get Up and Go são baixos pois durante toda a avaliação haverá dois pesquisadores ao lado de aca participante, evitando possíveis desequilíbrios e risco de queda. Garantias éticas serão asseguradas a todos os participantes, respeitando a Declaração de Helsinke e a Resolução nº 466/2012. Acredita-se encontrar alterações no equilíbrio na DP quando estes forem submetidos a situações de dupla-tarefa pelo uso do smartphone.

#### Objetivo da Pesquisa:

##### OBJETIVO GERAL:

Avaliar o equilíbrio estático e dinâmico de idosos com DP em situações com e sem o uso de smartphones, com a meta de investigar a interferência dessa tecnologia no equilíbrio do participante.

##### OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Avaliar o equilíbrio estático e dinâmico de idosos com DP em situações com e sem uso de smartphone.

Avaliar os riscos de quedas em idosos com DP em situações de dupla tarefa com e sem o uso de smartphone.

Investigar a funcionalidade dos participantes.

Analisar o impacto do uso de smartphones sobre a cognição e da funcionalidade nesse processo.

#### Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Segundo o pesquisador:

Riscos: Os riscos previsíveis aos participantes são mínimos. Durante toda a avaliação haverá dois pesquisadores ao lado do participante evitando possíveis desequilíbrios e risco de quedas. Desconfortos podem aparecer ainda com o cansaço após realização de testes de força e caminhada. Garantiremos toda a assistência e amparo ao participante, com os encaminhamentos

Endereço: Cidade Universitária - Campo Grande  
 Bairro: Caixa Postal 549 CEP: 79.070-110  
 UF: MS Município: CAMPO GRANDE  
 Telefone: (67)3345-7187 Fax: (67)3345-7187 E-mail: cepconep.propp@ufms.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DO  
MATO GROSSO DO SUL -  
UFMS



Continuação do Parecer: 4.062.787

necessários a uma unidade de pronto atendimento caso você sinta necessidade. Caso venha ter algum problema, garantimos indenização frente a problemas causados por essa pesquisa."

**Benefícios:** Levando em consideração os dados disponibilizados pela Organização Mundial da Saúde, onde relata que a população idosa irá triplicar em até 30 anos, essa pesquisa pode complementar a grande variedade de estudos que vem sendo realizados sobre essa faixa etária nos últimos anos. Como muitas pesquisas relatam, tal população vem usufruindo cada vez mais das tecnologias, visto isso, também se vê necessário o estudo sobre a influência e o impacto que essa nova forma de inclusão social pode causar. A relevância desta pesquisa está na possibilidade de comprovação de interferência do uso de smartphone no equilíbrio e risco de quedas de idosos com DP.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Pesquisa cuidadosamente detalhada ao longo do projeto apresentado pelo pesquisador.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Todos os termos de apresentação obrigatória foram devidamente apresentados.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

projeto de pesquisa aprovado.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Solicitamos aos pesquisadores que se atentem e obedeçam as medidas de segurança adotadas pelos locais de pesquisa, pelos governos municipais e estaduais, pelo Ministério da Saúde e pelas demais instâncias do governo devido a excepcionalidade da situação para a prevenção do contágio e o enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente do coronavírus (Covid-19).

As medidas de segurança adotadas poderão interferir no processo de realização das pesquisas envolvendo seres humanos. Quer seja no contato do pesquisador com os participantes para coleta de dados e execução da pesquisa ou mesmo no processo de obtenção do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido-TCLE e Termo de Assentimento Livre e Esclarecido-TALE, incidindo sobre o cronograma da pesquisa e outros.

Orientamos ao pesquisador na situação em que tenha seu projeto de pesquisa aprovado pelo CEP e em decorrência do contexto necessite alterar seu cronograma de execução, que faça a devida

Endereço: Cidade Universitária - Campo Grande  
Bairro: Caixa Postal 549 CEP: 79.070-110  
UF: MS Município: CAMPO GRANDE  
Telefone: (67)3345-7187 Fax: (67)3345-7187 E-mail: cepconep.propp@ufms.br



Continuação do Parecer: 4.062.787

"Notificação" via Plataforma Brasil, informando alterações no cronograma de execução da pesquisa.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

| Tipo Documento  | Arquivo                                       | Postagem               | Autor                   | Situação |
|---|---|------------------------|-------------------------|----------|
| Informações Básicas do Projeto                            | PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1544585.pdf | 23/04/2020<br>19:09:29 |                         | Aceito   |
| Projeto Detalhado / Brochura Investigador                 | Projeto_de_pesquisa.pdf                       | 23/04/2020<br>19:09:05 | Gustavo Christofolletti | Aceito   |
| Declaração de Instituição e Infraestrutura                | Autorizacao_coordenacao.pdf                   | 23/04/2020<br>19:08:34 | Gustavo Christofolletti | Aceito   |
| Folha de Rosto  | Folha_rosto.pdf                               | 23/04/2020<br>19:08:15 | Gustavo Christofolletti | Aceito   |
| TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência | TCLE.pdf                                      | 23/04/2020<br>04:39:10 | Gustavo Christofolletti | Aceito   |
| Orçamento   | Orcamento.pdf                                 | 23/04/2020<br>04:26:11 | Gustavo Christofolletti | Aceito   |
| Cronograma  | Cronograma.pdf                                | 23/04/2020<br>04:23:20 | Gustavo Christofolletti | Aceito   |

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

CAMPO GRANDE, 01 de Junho de 2020

---

Assinado por:  
Fernando César de Carvalho Moraes  
(Coordenador(a))

### 3. ATA DA DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO



Serviço Público Federal  
Ministério da Educação

Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul



#### ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Ao dia 23 de junho de 2022, reuniu-se nas dependências do Campus Universitário da UFMS na Unidade XII, sala 4, a banca examinadora composta pelos professores: Gustavo Christofoletti (Orientador), Arthur de Almeida Medeiros (Examinador 1) e Gláucia Helena Gonçalves (Examinador 2), para a defesa pública do Trabalho de Conclusão de Curso em Fisioterapia da UFMS intitulado: "Using cell phone while standing or walking affects balance and mobility in people with Parkinson disease" da(s) aluna(s): Isabela Corrêa de Paula e Milena Nunes de Oliveira da Silva. Após a exposição oral, a(s) aluna(s) foram arguidas pelos componentes da banca que se reuniram reservadamente, e decidiram pela:

APROVAÇÃO       APROVAÇÃO COM RECOMENDAÇÃO       REPROVAÇÃO

Para constar, eu Gustavo Christofoletti (Orientador), redigi a presente Ata, que após aprovada será assinada pelos demais membros da banca.



Documento assinado eletronicamente por **Gustavo Christofoletti**, Professor do Magisterio Superior, em 23/06/2022, às 14:31, conforme horário oficial de Mato Grosso do Sul, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Arthur de Almeida Medeiros**, Professor do Magisterio Superior, em 23/06/2022, às 14:32, conforme horário oficial de Mato Grosso do Sul, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Gláucia Helena Gonçalves**, Professora do Magisterio Superior, em 23/06/2022, às 14:33, conforme horário oficial de Mato Grosso do Sul, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://sei.ufms.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://sei.ufms.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador 3348957 e o código CRC 29A01C75.