

CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO – UNIBRA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA

**ANGELA MARIA DE ARAÚJO MELO
DEISSIENE KELLY DE LIMA NASCIMENTO
PAULA RENATA DA SILVA MELO**

**A UTILIZAÇÃO DA FACILITAÇÃO NEUROMUSCULAR PROPRIOCEPTIVA NA
DOENÇA DE PARKINSON: uma revisão integrativa**

RECIFE
2023

**ANGELA MARIA DE ARAÚJO MELO
DEISSIENE KELLY DE LIMA NASCIMENTO
PAULA RENATA DA SILVA MELO**

**A UTILIZAÇÃO DA FACILITAÇÃO NEUROMUSCULAR PROPRIOCEPTIVA NA
DOENÇA DE PARKINSON: uma revisão integrativa**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à
Disciplina TCC II do Curso de bacharel em
Fisioterapia do Centro Universitário Brasileiro –
UNIBRA, como parte dos requisitos para conclusão
do curso.

Orientadora: Prof.^a Me. Renata Crespo S. Toscano

RECIFE
2023

Ficha catalográfica elaborada pela
bibliotecária: Dayane Apolinário, CRB4- 2338/ O.

M528u Melo, Angela Maria de Araújo.
A utilização da facilitação neuromuscular proprioceptiva na doença de Parkinson: uma revisão integrativa / Angela Maria de Araújo Melo; Deissiene Kelly de Lima Nascimento; Paula Renata da Silva Melo. - Recife: O Autor, 2023.
23 p.

Orientador(a): Me. Renata Crespo S. Toscano.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Centro Universitário Brasileiro – UNIBRA. Bacharelado em Fisioterapia, 2023.

Inclui Referências.

1. Doença de Parkinson. 2. Neuromuscular proprioceptiva. 3. Modalidades de fisioterapia. I. Nascimento, Deissiene Kelly de Lima. II. Melo, Paula Renata da Silva. III. Centro Universitário Brasileiro. - UNIBRA. IV. Título.

CDU: 615.8

Dedicamos este trabalho a nossos familiares e amigos.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos primeiramente a Deus!

A nossos professores e orientadora Renata Crespo S. Toscano.

E agradecemos a todos que nos ajudaram diretamente e indiretamente, amigos e familiares, nosso muito obrigada!

“A persistência é o caminho do êxito.”

(Charles Chaplin)

RESUMO

Introdução A doença de Parkinson (DP) é uma doença neurológica progressiva relacionada à degeneração dos neurônios dopaminérgicos na substância negra do encéfalo, caracterizada por manifestações motoras como a bradicinesia, hipocinesia e acinesia, além de deficiência no equilíbrio e na marcha. **Objetivo** Revisar na literatura os efeitos da Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva em pacientes portadores da Doença de Parkinson. **Delineamento metodológico** O presente estudo trata-se de uma revisão integrativa da literatura e foram selecionados artigos publicados nas seguintes bases de dados: Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) via Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE) via PUBMED e PEDro. Além disso, foi realizada consulta ao Scientific Electronic Library Online (SciELO). **Resultados** Foram selecionados 4 estudos para compor a amostra da literatura estudada e a Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva (FNP) tem mostrado resultados consistentes em vários estudos e as evidências sugerem que a ativação direcionada e a estimulação dos proprioceptores podem retardar a degradação neuromuscular observada na DP. No entanto, é fundamental considerar o papel das comorbidades e a fase da doença ao avaliar a eficácia da FNP. **Considerações finais** A técnica de FNP contribui significativamente para a melhoria da mobilidade e funcionalidade em pacientes com esta condição degenerativa e os estudos demonstraram que a técnica promove a ativação dos receptores do sistema nervoso levando a uma resposta motora em indivíduos com Parkinson.

Palavras-chave: Doença de Parkinson; Alongamento por Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva; Modalidades de Fisioterapia.

ABSTRACT

Introduction Parkinson's disease (PD) is a progressive neurological disease related to the degeneration of dopaminergic neurons in the substantia nigra of the brain, characterized by motor manifestations such as bradykinesia, hypokinesia and akinesia, as well as impaired balance and gait. **Objective** Review the effect of Proprioceptive Neuromuscular Facilitation in patients with Parkinson's **Disease**. **Methodological** design This study is a integrative literature review and articles published in the following databases were selected: Latin American and Caribbean Health Sciences Literature (LILACS) via the Virtual Health Library (VHL), Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE) via PUBMED and PEDro. The Scientific Electronic Library Online (SciELO) was also consulted. **Results** Four studies were selected to make up the sample of literature studied and Proprioceptive Neuromuscular Facilitation (PNF) has shown consistent results in several studies and evidence suggests that targeted activation and stimulation of proprioceptors can counteract the neuromuscular degradation observed in PD. However, it is essential to consider the role of comorbidities and the stage of the disease when assessing the effectiveness of PNF. **Final considerations** The PNF technique contributes significantly to improving mobility and functionality in patients with this degenerative condition and studies have shown that the technique promotes the activation of nervous system receptors leading to a motor response in individuals with Parkinson's.

Keywords: Parkinson's disease; Proprioceptive Neuromuscular Facilitation stretching; Physiotherapy modalities.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 REFERENCIAL TEÓRICO	12
2.1 Doença de Parkinson: uma abordagem geral	12
2.2 Epidemiologia	12
2.3 Fisiopatologia	13
2.4 Quadro clínico	15
2.5 Fisioterapia e Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva na Doença de Parkinson	16
3 DELINEAMENTO METODOLÓGICO	19
3.1 Tipo de revisão, período da pesquisa, restrição linguística e temporal	19
3.2 Bases de dados, realização das buscas e seleção dos estudos	19
3.3 Critérios de elegibilidade (PICOT)	19
3.4 Descritores e estratégia de busca	20
4 RESULTADOS	22
5 DISCUSSÃO	27
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	30
REFERÊNCIAS	31

1 INTRODUÇÃO

A doença de Parkinson (DP) é uma doença neurológica progressiva relacionada à degeneração dos neurônios dopaminérgicos na substância negra do cérebro, leva a uma redução da liberação de dopamina, causando assim o desequilíbrio entre os sinais de inibição e excitação. Esse desequilíbrio é uma característica central da fisiopatologia da DP e é responsável pelos principais sintomas motores observados na doença (Santos et al., 2016).

Segundo informações da Organização Mundial de Saúde (OMS), cerca de 1% das pessoas no mundo acima de 65 anos são afetadas pela doença de Parkinson. No contexto brasileiro, acredita-se que cerca de 200 mil indivíduos enfrentam essa condição no país (Foss et al., 2016; Lima; Mejia, 2015; Silva et al., Moreira; Cassimiro; Rodrigues, 2018).

Os principais distúrbios motores apresentados pela doença de Parkinson, são a hipocinesia, que se trata da diminuição da amplitude do movimento; bradicinesia definida pelo movimento lento e pela capacidade prejudicada de movimentar o corpo rapidamente ao comando do cérebro ou de se manter em equilíbrio; acinesia que se caracteriza como a perda do movimento involuntário e assim, dificuldade em começar movimentos. Também apresenta como característica tremores, rigidez muscular e desequilíbrios posturais. Com a evolução da doença, outras áreas podem ser afetadas, resultando em alterações cognitivas, disfunções respiratórias, distúrbios do sono e dores musculares (Foss et al., 2016).

A fisioterapia, como método terapêutico, é fundamental para aprimorar a qualidade de vida de indivíduos com doença de Parkinson. Mesmo não propondo uma cura, seu objetivo é ampliar a funcionalidade, mobilidade e estabilidade desses pacientes. Entre as várias técnicas adotadas, a Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva (FNP), criada na década de 1940 tem como finalidade intensificar a atividade muscular por meio da ativação dos proprioceptores, aperfeiçoando assim a reação neuromuscular (Santos; Santos, 2021). No contexto da fisioterapia, técnicas como a FNP têm emergido como estratégias promissoras para mitigar os sintomas e melhorar o desempenho funcional dos parkinsonianos. Pesquisas recentes demonstram os seus efeitos benéficos na melhora do equilíbrio, capacidade funcional e controle da marcha em pacientes com DP (Freitas, 2021).

Devido aos impactos significativos que a DP impõe sobre a funcionalidade e qualidade de vida dos pacientes, torna imperativo explorar e aprofundar os conhecimentos sobre abordagens terapêuticas eficazes. Com isso, destaca-se a importância de uma abordagem fisioterapêutica qualificada, que considere a singularidade da doença de Parkinson e as potencialidades da FNP como instrumento terapêutico (Lima et al., 2019; Silva et al., 2020; Freitas, 2021). A partir desse contexto, o estudo tem como objetivo revisar, na literatura, as evidências disponíveis sobre os efeitos da Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva em pacientes com Doença de Parkinson.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Doença de Parkinson: uma abordagem geral

A doença de Parkinson (DP) é uma patologia neurológica crônica e progressiva, situando-se como uma das principais enfermidades neurodegenerativas que afetam a população global. De origem multifatorial, envolve aspectos genéticos, ambientais e a degeneração de neurônios dopaminérgicos, essencialmente na substância negra do encéfalo. Essa degeneração culmina em um desequilíbrio na liberação de neurotransmissores, como a dopamina, resultando nos característicos sintomas motores e não-motores que marcam a DP (Lima et al., 2019; Silva et al., 2020).

A DP se caracteriza como uma patologia crônico-degenerativa dos gânglios da base. Essa patologia se apresenta pela diminuição de dopamina na substância negra, que é uma porção heterogênea do mesencéfalo responsável pela produção de dopamina no cérebro, acarretando despigmentação desta estrutura. Acredita-se que o Parkinson, seja uma aceleração anormal do processo de envelhecimento (Sant et al., 2018).

2.2 Epidemiologia

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), aproximadamente 1% das pessoas com mais de 65 anos sofrem da DP. Em 2005, acredita-se que cerca de 4 milhões de pessoas com mais de 50 anos tinham essa condição. Prevê-se que esse número possa dobrar até 2030. No contexto brasileiro, apesar da limitação de estudos epidemiológicos, estima-se a existência de cerca de 220 mil indivíduos entre 60 e 69 anos vivendo com DP, resultando numa prevalência de 0,7% ou 7 em cada 1000 pessoas. Ainda assim, a cada ano, estima-se o surgimento de aproximadamente 36 mil novos diagnósticos da doença no país (Pinto et al., 2022)

A DP não é muito frequente antes dos 50 anos, mas sua ocorrência aumenta consideravelmente após os 60 anos. Ela tende a afetar mais homens que mulheres, com uma proporção de 1,5 para 1. Algumas teorias sugerem que essa diferença pode estar ligada a exposições ocupacionais específicas dos homens ou à proteção neurológica oferecida pelos estrogênios nas mulheres. As taxas indicam uma incidência de 8-18 casos a cada 100.000 pessoas por ano e uma prevalência de 100-

300 por 100.000 habitantes. Notavelmente, essas taxas de incidência permaneceram consistentes ao longo do tempo. Ainda que a DP seja a segunda doença neurodegenerativa mais comum após o Alzheimer, ela ainda é considerada rara. No entanto, à medida que a população envelhece, o número de casos diagnosticados tende a crescer (Cacava, 2021; Pinto et al., 2022).

Sendo assim, o mais frequente distúrbio do sistema extrapiramidal, se caracterizando como a segunda patologia neurodegenerativa de maior prevalência, de etiologia desconhecida e diretamente ligada ao processo de envelhecimento, o Parkinson é marcado por uma aceleração anormal do envelhecimento e é comum que a sua sintomatologia, se faça presente por volta dos 55 e 65 anos de idade (Santos; Santos, 2020).

2.3 Fisiopatologia

Compreender a fisiopatologia da DP é fundamental, tanto as manifestações clínicas quanto as intervenções terapêuticas que têm sido propostas. Trata-se de doença crônica e degenerativa do sistema nervoso central que resulta da morte de neurônios motores da substância negra, acarretando diminuição da dopamina na via negroestriatal. Assim, a patogênese da DP está profundamente relacionada à degeneração dos neurônios dopaminérgicos na substância negra pars compacta, uma região do mesencéfalo. Estes neurônios são responsáveis pela produção de dopamina, um neurotransmissor essencial para o controle preciso dos movimentos corporais (Silva et al., 2020).

A redução progressiva dos níveis de dopamina leva a um desequilíbrio entre as vias excitatórias e inibitórias nos gânglios da base, estruturas cerebrais intimamente envolvidas na regulação da atividade motora. Especificamente, a depleção de dopamina resulta em uma superativação da via inibitória e uma diminuição da via excitatória. Esta disfunção nas vias neurais culmina nos distúrbios motores que caracterizam a DP, como bradicinesia, rigidez e tremor (Carvalho et al., 2016).

Além da perda de neurônios dopaminérgicos, estudos recentes têm destacado a presença de corpos de Lewy, que são agregados proteicos intracelulares, como um marcador neuropatológico da doença. Estes corpos são formados principalmente pela proteína alfa-sinucleína, e sua acumulação anormal pode contribuir para a morte celular e disfunção neuronal (Santos et al., 2012).

A redução dos reflexos proprioceptivos antecipatórios e reações protetoras para a queda, são bem mais expressivas na DP do que aquela verificada no envelhecimento programado. A rigidez acentua ainda mais a instabilidade postural, pela sua influência direta sobre base de sustentação (Lima et al., 2019).

Os sintomas da DP aparecem somente quando o conteúdo de dopamina do corpo estriado diminuiu ao redor de 80% do normal. Os neurônios colinérgicos intrínsecos da via nigroestriatal também estão envolvidos na DP. A dopamina atua primariamente como neurotransmissor inibidor na via, e a acetilcolina, como estimulante. Com a perda dos neurônios dopaminérgicos, o equilíbrio existente entre ambos os neurotransmissores se perde, havendo uma excessiva atividade dos neurônios colinérgicos. Sugere-se que a hiperatividade desses neurônios, associada com a falta de dopamina, leva aos sintomas da DP (Lima; Mejia, 2015).

Apesar da dopamina ser o neurotransmissor mais comumente ligado à doença de Parkinson (DP), outros sistemas neurotransmissores e regiões também são impactados. A deterioração pode se estender aos sistemas serotoninérgicos, noradrenérgicos e colinérgicos. Essa extensão do comprometimento pode elucidar a diversidade de sintomas não-motores vistos em diversos pacientes, incluindo mudanças de humor e problemas cognitivos (Santos; Santos, 2020).

As principais causas dos déficits cognitivos em pacientes com doença de Parkinson são as mudanças nas funções executivas. As limitações cognitivas manifestam-se principalmente na codificação e na recuperação de informações, e não na etapa de retenção dessas informações. Há também um comprometimento das habilidades visuoespaciais, particularmente no que diz respeito ao reconhecimento facial, e da memória operacional (Silva et al., 2015).

Assim, a fisiopatologia da DP é multifacetada, envolvendo tanto a degeneração neuronal quanto desequilíbrios neuroquímicos. A compreensão aprofundada desses processos é vital para aprimorar estratégias terapêuticas e oferecer uma melhor qualidade de vida aos pacientes parkinsonianos (Carvalho et al., 2016).

2.4 Quadro clínico

A redução da produção de dopamina, que ocorre na doença de Parkinson, acarreta sensação de fadiga, surgem tremores de caráter progressivo, evoluindo para graus variados de rigidez e bradicinesia, com alterações posturais e instabilidade.

Nesse contexto, surgem distúrbios motores significativos, onde o paciente passa a precisar de ajuda para desenvolver algumas ou todas as atividades de seu cotidiano (Silva et al., 2015).

O quadro clínico da DP é complexo e varia de paciente para paciente, mas há certas manifestações que são características da doença. Uma das características motoras mais distintivas da DP é a bradicinesia, que se apresenta pela lentidão dos movimentos e na dificuldade em iniciar e terminar ações motoras. Além disso, os parkinsonianos frequentemente apresentam tremores de repouso, com um padrão rítmico típico que geralmente começa em uma mão e pode se estender para outros membros com a progressão da doença (Silva et al., 2020). A rigidez muscular é outra manifestação comum, levando a uma resistência ao movimento passivo em articulações (Araujo et al., 2022).

Os distúrbios motores apresentados na DP são característicos e têm implicações consideráveis na qualidade de vida dos pacientes. A hipocinesia refere-se à diminuição da amplitude dos movimentos. É caracterizada por uma redução na atividade espontânea e automática, como piscar, balançar os braços ao caminhar e expressões faciais (Jankovic, 2008). A acinesia é a dificuldade ou ausência completa de movimento. Na DP, o paciente parece estar preso ao chão e incapaz de dar um passo à frente, mesmo desejando fazê-lo. Esses episódios podem ser transitórios e são particularmente perigosos, pois aumentam o risco de quedas (Nieuwboer et al., 2009).

As alterações posturais também são características, com muitos pacientes desenvolvendo uma postura inclinada para frente. Além disso, a capacidade de caminhar e manter o equilíbrio pode ser comprometida, tornando a marcha arrastada e aumentando o risco de quedas. Este comprometimento do equilíbrio e da marcha pode ser exacerbado devido à acinesia, uma incapacidade de mover-se ou iniciar movimentos, muitas vezes percebida nos estágios mais avançados da doença (LIMA et al., 2019).

A instabilidade postural também é uma consequência gerada pela deficiência de dopamina da DP. Os indivíduos assumem um padrão postural com a cabeça em ligeira flexão, tronco inclinado para frente e moderada flexão da perna sobre a coxa, e do antebraço sobre o braço (Lima; Mejia, 2015).

Além das manifestações motoras, a DP também pode ser acompanhada por uma série de sintomas não-motores. Distúrbios do sono, depressão, ansiedade e

alterações cognitivas são algumas das queixas frequentes em pacientes com DP. Destaca-se como importante, a deterioração das competências visuoespaciais, memória de trabalho e funções executivas que podem comprometer a independência e qualidade de vida dos pacientes (Freitas, 2021).

É fundamental compreender que o quadro clínico da DP não é estático. Os sintomas podem progredir e mudar ao longo do tempo, com alguns pacientes também experimentando episódios de *freezing*, que é a paralisia súbita durante o movimento e variações no quadro clínico devido à flutuação dos níveis de dopamina no cérebro. Assim, a avaliação contínua e adaptativa do quadro clínico é essencial para um manejo adequado e individualizado da doença (Carvalho et al., 2016).

Nota-se uma queda no desempenho motor do indivíduo, que reflete nas atividades cotidianas destes indivíduos, uma vez que ocorre a redução de suas capacidades funcionais. A incapacidade funcional pode ser considerada por meio de apresentarem dificuldades no desempenho de algumas atividades diárias ou pela impossibilidade de desenvolvê-las. Essas incapacidades limitam as suas atividades e o convívio social, comprometendo a qualidade de vida, que é a percepção do indivíduo quanto a sua posição na vida, no contexto da cultura e do sistema de valores em que vive, levando em conta suas metas, suas expectativas, seus padrões e suas preocupações. A qualidade de vida pode ser afetada pela interação entre saúde, o estado mental, a espiritualidade, os relacionamentos do indivíduo e os elementos do ambiente (Teive, 2015)

2.5 Fisioterapia e Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva na Doença de Parkinson

A fisioterapia desempenha um papel vital na melhoria da qualidade de vida dos pacientes com Doença de Parkinson (DP). A abordagem fisioterapêutica procura maximizar a funcionalidade, equilíbrio e movimentação, focando no objetivo de preservar a autonomia dos pacientes o máximo possível (Araujo et al., 2022). Dentro do campo da fisioterapia, a Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva (FNP) tem emergido como um conceito de tratamento poderoso. Primeiramente desenvolvida para tratamento de lesões, a FNP utiliza padrões específicos de movimento e técnicas não só de estiramento para melhorar a resposta muscular e ampliar a amplitude de movimento (Lima et al., 2019).

A FNP é uma das várias opções de tratamento fisioterapêutico para esta população. Este conceito tem por finalidade promover o movimento funcional mediante a utilização de facilitação, inibição, fortalecimento e relaxamento de grupos musculares. São usadas contrações musculares concêntricas, excêntricas e estáticas, combinadas à resistência graduada e procedimentos facilitatórios adequados, ajustados às necessidades de cada indivíduo e aplicadas em diagonais (Carvalho et al., 2015).

Inicialmente desenvolvida por Kabat, e em sequência por Knott e Voss, a abordagem por meio da FNP tem como objetivo permitir aos terapeutas analisar e avaliar o movimento do paciente, enquanto, ao mesmo tempo, facilita estratégias de movimentos funcionais mais eficientes. A FNP tem como princípios a estimulação dos proprioceptores para aumentar a demanda feita ao mecanismo neuromuscular, integrando técnicas manuais de alongamento e fortalecimento com princípios neurofisiológicos de indução sucessiva, inervação e inibição recíproca, além do fenômeno de irradiação (Santos et al., 2016).

Nesse sentido, o uso da FNP não se trata apenas de um método de uma abordagem, mas também como uma ferramenta de avaliação e de tratamento das disfunções neuromusculares, por meio da utilização do desenvolvimento do comportamento motor, onde nosso sistema sensitivo motor cria e recria estratégias de movimentos funcionais eficientes e realiza uma análise biomecânica e comportamental do controle motor (Santos et al., 2012).

A abordagem fisioterapêutica da FNP utiliza princípios fundamentais de estimulação para favorecer a re aquisição de habilidades sensório-motoras ao ativar os receptores do sistema nervoso. Esse conceito se baseia em exercícios manuais direcionados em trajetórias diagonais que orientam, potencializam e agilizam a resposta motora. Utiliza-se das contrações de músculos mais robustos ou com maior mobilidade para potencializar e reforçar a atividade de músculos mais debilitados, aproveitando a sincronidade dessa estimulação, o que é chamado de princípio da irradiação (Santos; Santos, 2020).

A FNP pode ser aplicada para promover o controle da marcha e no equilíbrio de pacientes com DP e esta abordagem terapêutica tem mostrado resultados promissores na redução dos desequilíbrios posturais, um dos principais desafios enfrentados por parkinsonianos, minimizando o risco de quedas e contribuindo para uma mobilidade mais segura. Observa-se a influência positiva da FNP na

funcionalidade dos músculos, especialmente dos isquiotibiais e quadríceps em idosos com DP. A ativação direcionada destes grupos musculares pode ajudar a retardar alguns dos sintomas motores típicos da doença, promovendo uma marcha mais estável e movimentos mais coordenados (Carvalho et al., 2016).

Destaca-se ainda, que a FNP utiliza ainda uma abordagem cognitivo-motor e a conexão entre as funções motoras e cognitivas em pacientes com DP constitui um campo de estudo em expansão. Intervenções que contemplem essas duas vertentes têm evidenciado resultados promissores. Ressalta-se a relevância de métodos que combinam exercícios cognitivos e motores para aliviar sintomas depressivos, que são comumente relacionados à DP (santos; santos, 2020).

Além de seus impactos sobre a mobilidade e função motora, a FNP também foi explorada em relação à função respiratória em parkinsonianos e a eficácia das técnicas de FNP em melhorar a função respiratória, uma área frequentemente comprometida na DP devido à rigidez e postura curvada (Santos; Santos, 2020). A utilização da FNP também promove a melhora das competências motoras e do desempenho funcional. A educação de pacientes, membros da família e atendentes é essencial para que se obtenham os melhores resultados (Lima; Mejia, 2015).

3 DELINEAMENTO METODOLÓGICO

3.1 Tipo de revisão, período da pesquisa, restrição linguística e temporal.

O presente estudo trata-se de uma revisão integrativa da literatura, tendo a busca e seleção dos artigos sido realizadas no período de fevereiro a outubro de 2023, onde foram selecionados estudos em português e inglês, sem restrição temporal.

3.2 Bases de dados, realização das buscas e seleção dos estudos.

Foram selecionados artigos publicados nas seguintes bases de dados: Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) via Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE) via PUBMED e PEDro. Além disso, foi realizada consulta ao *Scientific Electronic Library Online* (SciELO).

A etapa de identificação e seleção dos estudos foi realizada por duas das pesquisadoras de modo independente, sendo a terceira autora responsável pela análise e desempate das dúvidas e questionamentos conflitantes.

3.3 Critérios de elegibilidade (PICOT)

Foram incluídos estudos realizados com pessoas diagnosticadas com Parkinson, independente da idade e sexo, sem restrição de ano de publicação, que abordavam os efeitos positivos, fortalecimento, melhora da marcha e equilíbrio da Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva em pacientes com Doença de Parkinson como desfecho clínico e não foi definido grupo controle. Foram excluídos textos em formato de resumo e estudos do tipo tese e monografia, além daqueles que não possuíam texto completo (quadro 1).

Quadro 1 – Critérios de elegibilidade (PICOT)

CRITÉRIOS	INCLUSÃO	EXCLUSÃO
P (População)	Pacientes com Doença de Parkinson	Indivíduos com outras condições clínicas
I (Intervenção)	Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva	Tratamento farmacológico e outras intervenções fisioterapêuticas
C (Controle)	Não determinado	Não determinado
O (Outcome/ Desfecho)	Efeitos positivos, fortalecimento, melhora da marcha e equilíbrio	_____
T (Tipos de estudo)	Ensaio clínico	Revisões sistemáticas

3.4 Descritores e estratégia de busca

Os termos de busca foram selecionados a partir dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), sendo eles: “Doença de Parkinson”, “Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva”, “Modalidades de Fisioterapia”. Em inglês, os termos foram selecionados de acordo com o *Medical Subject Headings* (MESH), sendo eles: “*Parkinson's Disease*”, “*Proprioceptive Neuromuscular Facilitation*” “*Physical Therapy Modalities*”. Assim, os descritores foram combinados entre si, usando o operador booleano AND.

Os descritores foram utilizados para que remetesse a temática do nosso estudo através da construção de estratégias de busca através da combinação desses descritores, conforme descrito no quadro 1.

Quadro 2 – Estratégia de busca

Base de dados	Estratégias de busca
MEDLINE via PUBMED	(Parkinson's Disease) AND (Proprioceptive Neuromuscular Facilitation Stretching) AND (Physical Therapy Modalities)

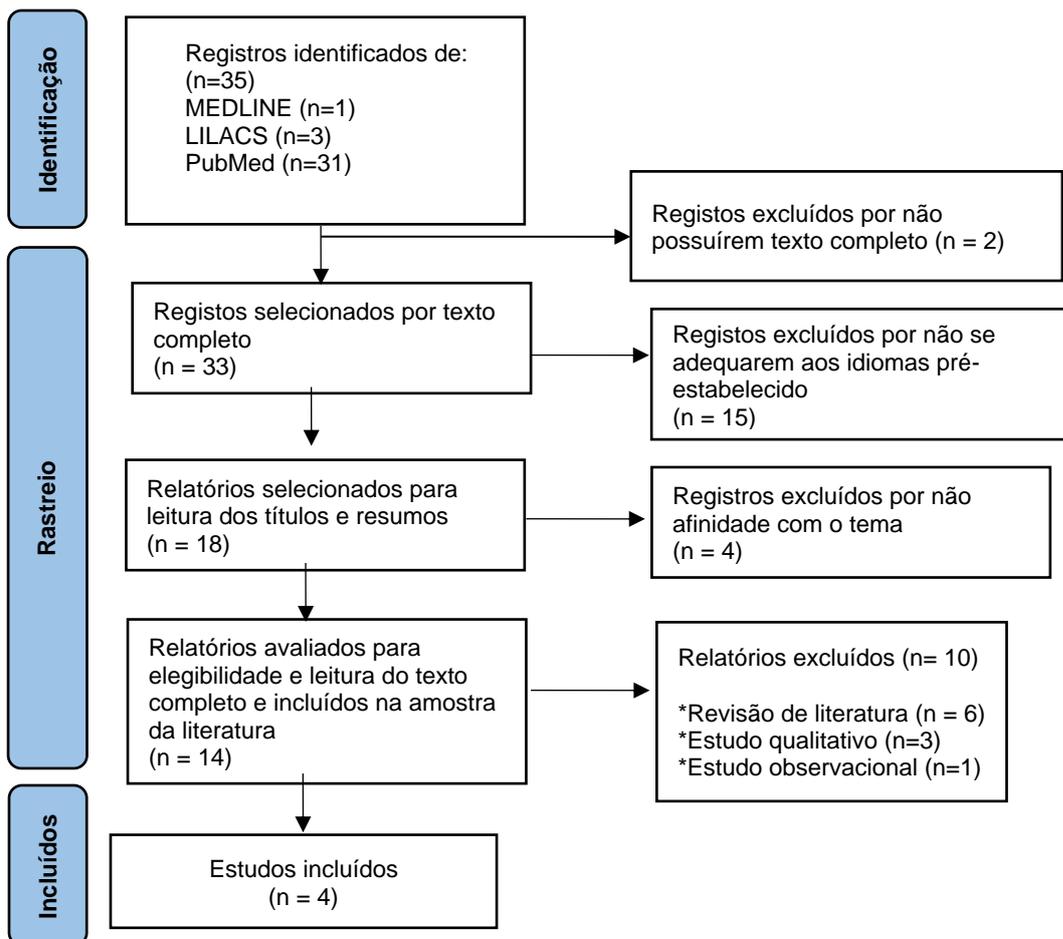
LILACS via BVS	(Doença de Parkinson) AND (Alongamento por Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva) AND (Modalidades de Fisioterapia)
SciELO	(Doença de Parkinson) AND (Alongamento por Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva) AND (Modalidades de Fisioterapia)
PEDro	(Doença de Parkinson) AND (Alongamento por Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva) AND (Modalidades de Fisioterapia)

Fonte: autoria própria.

4 RESULTADOS

Feitos os cruzamentos dos termos descritores nas bases de dados, foram encontrados um total de 35 estudos, o qual a partir dos filtros aplicados, foram excluídos 2 por não possuírem texto completo. Dos 33 restantes, após a análise dos títulos, foram selecionados 14 estudos para leitura do texto completo, os 10 restantes foram excluídos por não se adequarem aos objetivos do estudo. Ao final, restaram 4 estudos para compor a amostra da literatura estudada por preencherem aos critérios de inclusão e os desfechos desta pesquisa, conforme disposto no fluxograma de seleção (Figura 1).

Figura 1. Fluxograma de identificação dos estudos através de bases de dados e registros



Quadro 3 – Características dos estudos incluídos

Autores/ ano	Tipo de estudo	Intervenção	Amostra	Tempo, Duração e Frequência
Capecchi et al., 2014	Ensaio controlado randomizado, simples-cego	Estimulação proprioceptiva e tátil adaptada ao paciente, combinada com alongamento e reeducação postural por meio da FNP	20 indivíduos com DP	4 semanas
Carvalho et al., 2016	Estudo de intervenção	Influência da FNP nos músculos isquiotibiais e quadríceps	10 Idosos com DP	10 sessões, 3 vezes por semana, 50 minutos cada
El-Tamawy et al., 2012	Estudo de intervenção	Vieses proprioceptivos para melhorar parâmetros de marcha em DP	30 indivíduos com DP	3 vezes por semana, durante 45 minutos, em um período de 8 semanas
Shafiq et al., 2023	Estudo controlado randomizado	Comparação da FNP versus exercícios de equilíbrio em pacientes com DP	60 Pacientes crônicos com DP	6 semanas

Quadro 4 – Resultados dos estudos incluídos.

Autor/ Ano	Desfechos	Método de avaliação	Resultado
Capecci et al., 2014	A combinação de correção postural ativa e movimentos do tronco, alongamento muscular e estimulação proprioceptiva pode impactar de forma útil os sintomas axiais da DP.	A Escala de Equilíbrio de Berg, Timed Up and Go e graus de flexão do tronco nos planos sagital e coronal foram avaliados no início (t0), 1 mês depois (t1) e 2 meses depois (t2).	Em t1, todos os pacientes tratados mostraram uma melhora significativa na postura do tronco tanto no plano sagital (P=0,002) quanto no plano coronal (P=0,01), em comparação com a linha de base. Além disso, apresentaram melhora nas medidas de marcha e equilíbrio (P<0,01). Os benefícios persistiram em t2 para todas as medidas, exceto a flexão lateral do tronco. Não foram encontradas diferenças na comparação entre os grupos PR e KT.
Carvalho et al., 2016	Influência da FNP nos músculos isquiotibiais e quadríceps	Avaliação funcional e muscular com dispositivo analógico flexímetro TM ICP nº REG	Todos os músculos testaram positivo no início do tratamento, para flexibilidade e potência deles, porém, após a aplicação de qualquer tratamento, os músculos quadríceps diminuíram não apresentou melhora estatisticamente significativa, pois os músculos isquiotibiais apresentaram melhoras significativas tanto na força quanto na flexibilidade,

			quando analisado tardiamente. Os resultados foram adotados com valores de significância $p < 0,05$. A técnica FNP foi positivo para os ganhos imediatos de flexibilidade e força, porém, após 10 sessões do programa, os resultados apresentaram pouca variação, não houve diferenças significativas na força do quadríceps após o programa de tratamento.
El-Tamawy et al., 2012	Melhora nos parâmetros de marcha com cues proprioceptivos	Testes de marcha e movimento com sistema de análise de movimento Qualysis ProReflex foi usado para medir cadência, comprimento da passada, quadril e joelho.	A cadência, o comprimento da passada e a excursão angular das articulações dos membros inferiores apresentaram melhora significativa em ambos os grupos ($P \leq 0,05$). Essas melhorias nos parâmetros espaço-temporais e na excursão angular foram maiores no grupo de estudo do que no grupo de controle ($P \leq 0,05$). O feedback proprioceptivo potencializado melhora a cinemática da marcha parkinsoniana, a excursão angular das articulações do quadril, joelho e tornozelo.
Shafiq et al., 2023	Comparação da eficácia entre	Testes de equilíbrio e funcionalidade	30 indivíduos (50%) no grupo FNP e 30 (50%) no grupo T de

	FNP e exercícios de equilíbrio	com a Escala de Equilíbrio de Berg e a Avaliação Funcional da Marcha que foram utilizadas para verificar o equilíbrio e a marcha, realizado por testes não paramétricos Mann Whitney U Test e Friedman Test.	equilíbrio e os dados mostram que há uma grande diferença no valor médio entre os dois grupos, ou seja, grupo Balance T mostrou melhores resultados do que o grupo PNF e o valor de p é 0,000, que é menor que 0,05, sugerindo, portanto, que a diferença entre ambos os grupos experimentais após 12 semanas é altamente significativo. Ambas as abordagens de tratamento provaram ser eficazes no tratamento do equilíbrio dos membros inferiores em pacientes com Parkinson crônico pacientes, mas os Exercícios de Equilíbrio têm se mostrado mais eficazes do que a Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva e mostram resultados efetivos no tratamento do equilíbrio de forma mais eficiente, mas entre duas dessas estratégias de tratamento nenhuma delas provou ser melhor do que outros para a marcha.
--	--------------------------------	--	---

5 DISCUSSÃO

Com base no levantamento de dados, os achados destes estudos identificaram uma contribuição valiosa da Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva (FNP) na abordagem terapêutica de pacientes com Doença de Parkinson (DP), ao observar o os efeitos positivos observados, na reabilitação muscular e na melhoria dos parâmetros da marcha.

O estudo de Carvalho et al., (2016) aponta a influência direta da FNP nos músculos isquiotibiais e quadríceps. Esta intervenção específica é de particular importância, visto que a rigidez muscular e a redução da amplitude de movimento são desafios comuns enfrentados por parkinsonianos. No entanto, uma limitação intrínseca a este estudo é a falta de um grupo controle sem intervenção, que teria fortalecido a afirmação de eficácia da FNP nesses músculos específicos.

El-Tamawy et al. (2012) direcionaram seu foco para os efeitos dos vieses proprioceptivos na melhoria dos parâmetros de marcha em pacientes com DP e esta abordagem é inovadora e reconhece a complexa interação entre os sistemas motor e sensorial na DP. O estudo de Shafiq et al., (2023) oferece uma comparação direta entre FNP e exercícios de equilíbrio, uma análise que é fundamental para determinar a superioridade ou complementaridade das técnicas. Enquanto a pesquisa sugere benefícios em ambas as abordagens, é vital entender em que contextos ou estágios da DP uma modalidade pode ser preferível à outra.

Ao analisar os estudos, observamos nuances nos perfis dos participantes e características demográficas nos estudos, Capecchi et al., (2014), a informação sobre o sexo e a média de idade dos participantes não foi especificamente, foi apenas citado que se tratava de indivíduos idosos com idade superior a 65 anos de idade. Por outro lado, Carvalho et al., (2016) destacam uma amostra heterogênea, incluindo ambos os sexos, mas a média de idade não foi fornecida, destacando apenas que se tratava de idosos. Em contraste, o estudo de El-Tamawy et al., (2012) concentrou-se em pacientes do sexo masculino com média de idade de 65 anos, oferecendo uma perspectiva mais específica em relação ao perfil demográfico. Já Shafiq et al., (2023) optaram por uma abordagem comparativa, incluindo ambos os sexos em sua análise, destacando que a idade média dos participantes era de 77,2 anos.

Um elemento comum que surge desses estudos é a necessidade de terapias personalizadas. A DP é uma doença multifacetada, e o que funciona para um paciente

pode não ser tão eficaz para outro. Esta ideia é sublinhada pelos diferentes focos e abordagens dos estudos revisados.

A Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva (FNP) tem mostrado resultados consistentes em vários estudos e as evidências sugerem que a ativação direcionada e a estimulação dos proprioceptores podem retardar a degradação neuromuscular observada na DP. No entanto, é fundamental considerar o papel das comorbidades e a fase da doença ao avaliar a eficácia da FNP (Carvalho et al., 2016).

Enquanto a FNP tem se mostrado benéfica para a função muscular e a marcha, o papel desta modalidade na melhoria da cognição e dos sintomas não motores da DP, que foram explorados por outros métodos terapêuticos, ainda não foi suficientemente estudado. O estudo de Shafiq et al., (2023) realiza uma comparação entre FNP e exercícios de equilíbrio, sugerindo que ambas as abordagens são benéficas, mas é fundamental determinar quando e como combinar essas técnicas para maximizar os benefícios. Os pacientes com DP enfrentam desequilíbrios dinâmicos, e a aplicação judiciosa de técnicas combinadas pode oferecer resultados superiores.

Os estudos conduzidos por Capecci et al., (2014) e Carvalho et al., (2016) convergem ao reconhecer os benefícios da Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva (FNP) na reabilitação de pacientes com Doença de Parkinson (DP). Ambos destacam a influência positiva da FNP na melhoria da funcionalidade muscular e da mobilidade, sugerindo que essa técnica pode ser uma ferramenta valiosa no manejo dos sintomas motores da DP.

No entanto, o estudo de El-Tamawy et al., (2012) oferece uma perspectiva que diverge ao focar nos efeitos dos vieses proprioceptivos na melhoria dos parâmetros de marcha em pacientes com DP. Enquanto Capecci et al., (2014) e Carvalho et al., (2016) enfatizam aspectos musculares, El-Tamawy et al., (2012) reconhecem a complexa interação entre os sistemas motor e sensorial na DP. Essa abordagem divergente sugere que a terapia deve não apenas abordar a musculatura afetada, mas também considerar a interconexão entre os sistemas, visando uma intervenção mais abrangente.

O estudo de Capecci et al., (2014) e Carvalho et al., (2016) ressaltam os benefícios específicos da FNP, enquanto o estudo de Shafiq et al., (2023) trazem à tona a importância de entender quando uma abordagem pode ser preferível à outra em diferentes contextos ou estágios da DP. Essa discordância ressalta a necessidade

de uma análise cuidadosa das opções terapêuticas, considerando a heterogeneidade da DP e as características individuais de cada paciente.

El-Tamawy et al., (2012) apontam ainda a relação entre os sistemas motor e sensorial na DP. A interação desses sistemas, pode resultar em benefícios terapêuticos significativos. Isso destaca a importância de técnicas como a FNP, que utilizam ambos os sistemas, potencializando as melhorias clínicas. Por outro lado, o estudo de Shafiq et al., (2023) aponta para a necessidade de avaliar o FNP em comparação com outras técnicas, como exercícios de equilíbrio. Entender a eficácia dessa estratégia, ajuda os profissionais de saúde a selecionar o melhor plano terapêutico para cada paciente, promovendo melhores resultados de acordo com as particularidades da DP.

No que diz respeito às discordâncias, El-Tamawy et al., (2012) se destacam ao enfatizar os efeitos dos vieses proprioceptivos na marcha, enquanto Capecchi et al., (2014) e Carvalho et al., (2016) concentram-se nas melhorias musculares gerais. Além disso, Shafiq et al., (2023) realizaram uma comparação entre FNP e exercícios de equilíbrio, trazendo à tona uma discordância potencial sobre qual abordagem pode ser mais benéfica em determinados contextos ou estágios da Doença de Parkinson. Nesse sentido, essas divergências ressaltam a complexidade da condição e a necessidade de abordagens terapêuticas personalizadas.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização da Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva (FNP) na doença de Parkinson se mostra como uma estratégia promissora no tratamento fisioterapêutico. Foi possível observar que a de FNP contribui significativamente para a melhoria da mobilidade e funcionalidade da marcha, equilíbrio e controle de tronco em pacientes com esta condição degenerativa e os estudos demonstraram que a técnica promove a ativação dos receptores do sistema nervoso levando a uma resposta motora em indivíduos com Parkinson. Assim, a FNP demonstra ser uma ferramenta valiosa para fisioterapeutas que atuam junto a pacientes com Parkinson, visando promover uma maior qualidade de vida a esses indivíduos.

Este estudo ampliou a compreensão sobre a FNP na Doença de Parkinson, entretanto, enfrentamos desafios relacionados à diversidade demográfica dos participantes dos estudos analisados e à heterogeneidade da condição. É fundamental padronizar critérios e explorar a interação da FNP com outras abordagens terapêuticas. Essas estratégias podem aprimorar a eficácia e personalização do tratamento, fortalecendo intervenções mais direcionadas e efetivas.

REFERÊNCIAS

- ARAUJO, G. G. C., SILVA, T. P., OLIVEIRA, A. S., ALVES, L. D. C., CAETANO, R. M. S., DOS SANTOS, P. S. S., RABELO, W. W. M. O Papel da Fisioterapia no Acompanhamento de Idosos Diagnosticados Com Doença de Parkinson. **Epitaya E-books**, v. 1, n. 10, p. 179-189, 2022.
- ASSIS, I. S. A., LUVIZUTTO, G. J., BRUNO, A. C. M., SOUZA, L. A. P. S. The proprioceptive neuromuscular facilitation concept in parkinson disease: a systematic review and meta-analysis. **Journal of Chiropractic Medicine**, v. 19, n. 3, p. 181-187, 2020.
- CAVACA, C. I. B. **Fisioterapia para a prevenção de quedas na doença de Parkinson: revisão sistemática**. 2021.
- CAPECCI, M., SERPICELLI, C., FIORENTINI, L., CENSI, G., FERRETTI, M., ORNI, C., CERAVOLO, M. G. Postural rehabilitation and Kinesio taping for axial postural disorders in Parkinson's disease. **Archives of physical medicine and rehabilitation**, v. 95, n. 6, p. 1067-1075, 2014.
- CARVALHO, E. L., CRUZ, K. L. T., QUEIROZ, I. P., SILVA, F., DOS SANTOS MACIEL, T., ARÊAS, F. Z. S. Influences of Neuromuscular Facilitation in the hamstrings and quadriceps muscles of Parkinsonian elderly. **Manual Therapy, Posturology & Rehabilitation Journal**, p. 1-8, 2016.
- CHRISTOFOLETTI, G., CÂNDIDO, E. R., OLMEDO, L., MIZIARA, S. R. B., & BEINOTTI, F. Efeito de uma intervenção cognitivo-motora sobre os sintomas depressivos de pacientes com doença de Parkinson. **Jornal Brasileiro de Psiquiatria**, v. 61, p. 78-83, 2012.
- EL-TAMAWY, MS.; DARWISH, MH.; KHALLAF, ME. Effects of augmented proprioceptive cues on the parameters of gait of individuals with Parkinson's disease. **Annals of Indian Academy of Neurology**, v. 15, n. 4, p. 267, 2012.
- FREITAS, GF. Facilitação neuromuscular proprioceptiva no tratamento da doença de Parkinson. **Revista Interdisciplinar Pensamento Científico**, v. 7, n. 2, 2021.
- GAO, B., LI, L., SHEN, P., ZHOU, Z., XU, P., SUN, W., SONG, Q. Effects of proprioceptive neuromuscular facilitation stretching in relieving pain and balancing knee loading during stepping over obstacles among older adults with knee osteoarthritis: A randomized controlled trial. **Plos one**, v. 18, n. 2, p. e0280941, 2023.
- JANKOVIC, J. Parkinson's disease: clinical features and diagnosis. **Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry**, v. 79, n. 4, p. 368-376, 2008.
- LIMA, KSS; SANTOS, LRT; BARROS-FILHO, RJS. Efeitos da cinesioterapia através do método de facilitação neuromuscular proprioceptiva no equilíbrio e na capacidade funcional de idosos. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, n. 33, p. e1291-e1291, 2019.

- NIEUWBOER, A., ROCHESTER, L., HERMAN, T., VANDENBERGHE, W., EMIL, G. E., THOMAES, T., GILADI, N. Reliability of the new freezing of gait questionnaire: agreement between patients with Parkinson's disease and their carers. **Gait & posture**, v. 30, n. 4, p. 459-463, 2009.
- PINTO, A. L. C., BARROSO, L. C. C., MODESTO, W. S., MELO, R. A., MORAES, M. G. G., MORAES, N. S. Perfil epidemiológico de pacientes com doença de Parkinson em Belém do Pará. *Research, Society and Development*, v. 11, n. 6, p. e20411628851-e20411628851, 2022.
- POSTUMA, R. B., BERG, D., STERN, M., POEWE, W., OLANOW, C. W., OERTEL, W., DEUSCHL, G. MDS clinical diagnostic criteria for Parkinson's disease. **Movement Disorders**, v. 30, n. 12, p. 1591-1601, 2015.
- RADDER, D. L., LÍGIA SILVA DE LIMA, A., DOMINGOS, J., KEUS, S. H., VAN NIMWEGEN, M., BLOEM, B. R., VRIES, N. M. Physiotherapy in Parkinson's disease: a meta-analysis of present treatment modalities. **Neurorehabilitation and Neural Repair**, v. 34, n. 10, p. 871-880, 2020.
- SANTOS, JH; SANTOS, RV. Comparação das técnicas de facilitação neuromuscular proprioceptiva na função respiratória de indivíduos com doença de Parkinson. **Revista FisiSenectus**, v. 8, n. 1, p. 108-121, 2020.
- SANTOS, T. B. D., PERACINI, T., FRANCO, P. M., NOGUEIRA, R. L., SOUZA, L. A. P. S. D. Facilitação neuromuscular proprioceptiva na doença de Parkinson: relato de eficácia terapêutica. **Fisioterapia em Movimento**, v. 25, p. 281-289, 2012.
- SHAFIQ, H. H., SUBAZWARI, B., MAHMOOD, A., KHAN, M., AFZAL, S., DBOBA, M. M. Comparison of Proprioceptive Neuromuscular Facilitation Vs Balance exercise along with Conventional therapy for balance and gait in Chronic Parkinsons Patients. **Journal of Nursing & Healthcare**, v. 8, n. 2, p. 113-120, 2023.
- SILVA, D. S.; MOURÃO, K. R. S; MOTA, N. B. OS efeitos benéficos da facilitação neuromuscular proprioceptivas no controle da marcha e desequilíbrios posturais no paciente parkinsoniano: uma revisão sistemática. **Revista Cathedral**, v. 2, n. 4, p. 03-13, 2020.
- SOBREIRA, L. A. D. P. P., DE SALES NORONHA, I. L., BRANDÃO, G. S., DA SILVA, R. L., SOBREIRA, R. V., OLIVIERA, L. V. F. **Utilização do método FNP como recurso preventivo postural no tratamento de pacientes com doença de Parkinson: uma revisão bibliográfica**. XI Encontro Latino-Americano de Iniciação Científica e VII Encontro Latino Americano de Pós-Graduação—Universidade do Vale do Paraíba, 2004.
- SILVA, D. C. L. D., VIANNA, E., MARTINS, C. P., MARTINS, J. V., RODRIGUES, E. D. C., OLIVEIRA, L. A. S. D. Perfil dos indivíduos com doença de Parkinson atendidos no setor de fisioterapia de um hospital universitário no Rio de Janeiro. **Rev Bras Neurol**, v. 51, n. 4, p. 100-5, 2015.
- MOREIRA, W. E. L; CASSIMIRO, M. S; RODRIGUES, A. P. Fisioterapia aquática como coadjuvante no tratamento de idosos com doença de Parkinson. **Educação e Saúde: fundamentos e desafios**, v. 1, n. 2, p. 96-105, 2018.

SANTOS, J. H; SANTOS, R. V. Comparação das técnicas de facilitação neuromuscular proprioceptiva na função respiratória de indivíduos com doença de Parkinson. **Revista FisiSenectus**, v. 8, n. 1, p. 108-121, 2020.