

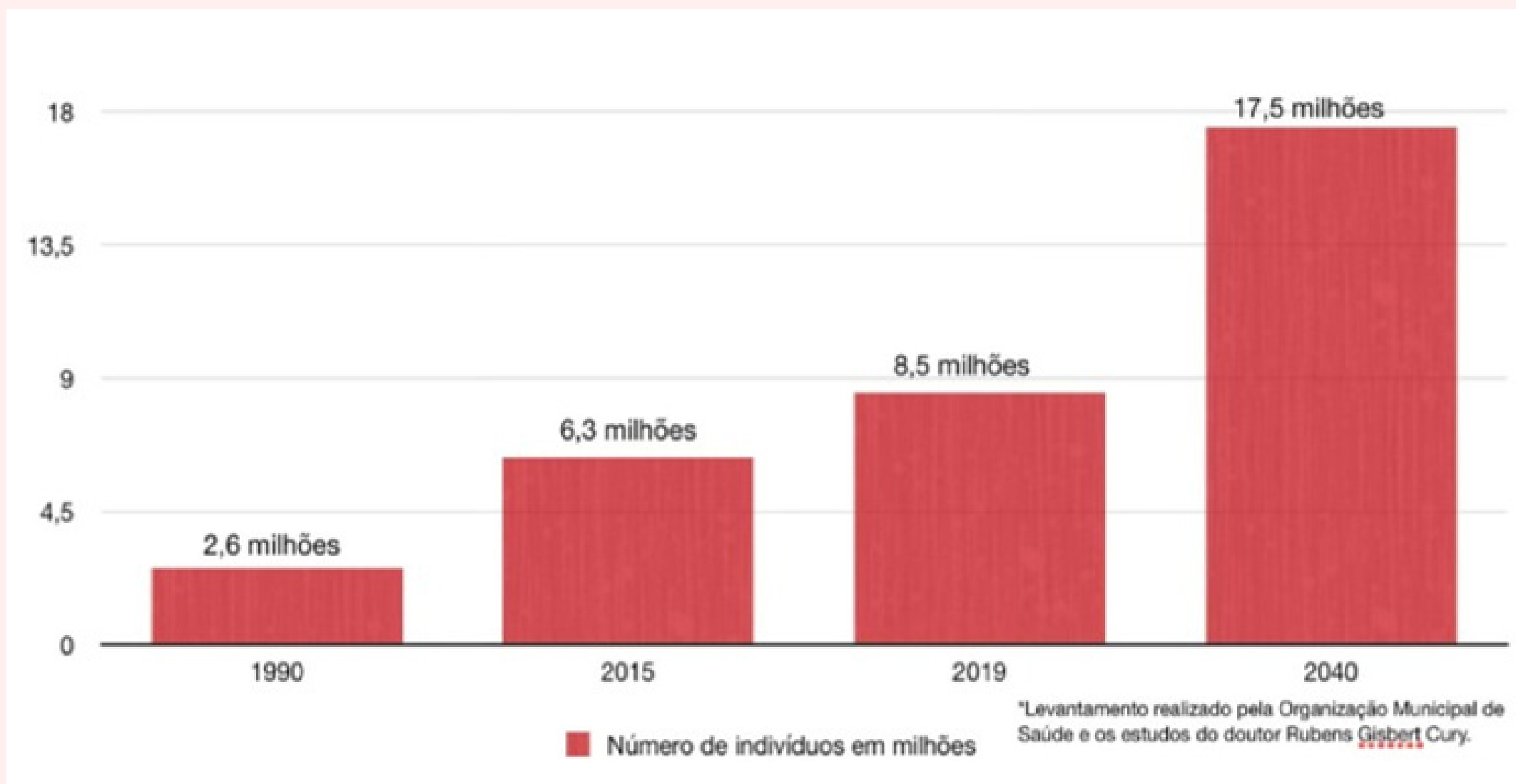
Dispositivo de controle ativo para atenuação de tremores na doença de Parkinson

BIANCA ELISA DIAS OLIVEIRA DA SILVA; GIOVANA ESTRELA BARBOSA TEIXEIRA; LARISSA THOMAS MARTINS DE SIQUEIRA.
THIAGO PAVAN DOS SANTOS (ORIENTADOR).

INTRODUÇÃO

A Doença de Parkinson é uma enfermidade neurológica crônica, progressiva e degenerativa que compromete o sistema nervoso central, afetando funções motoras e cognitivas.

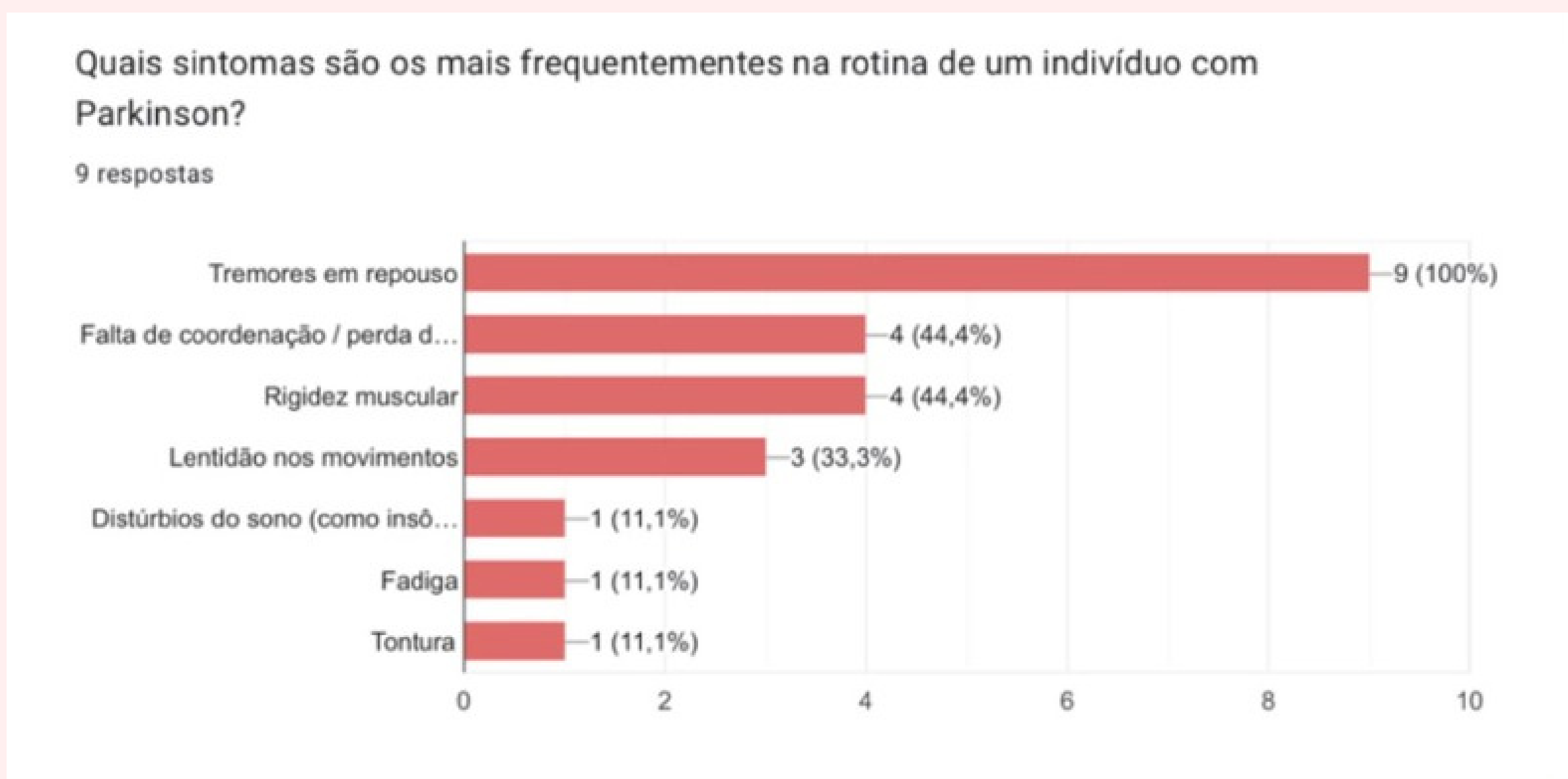
GRÁFICO 1 - NÚMERO DE INDIVÍDUOS COM PARKINSON NO PERÍODO DE 1990-2019 E PROJEÇÕES PARA 2040



TRATA-SE DA SEGUNDA CONDIÇÃO NEURODEGENERATIVA MAIS PREVALENTE, ATRÁS APENAS DO ALZHEIMER.

≈70% dos pacientes são acometidos pelos tremores involuntários da doença

GRÁFICO 2 - QUAIS SINTOMAS SÃO OS MAIS FREQUENTES NA ROTINA DE UM INDIVÍDUO COM PARKINSON?



Nesse contexto, surge a Stabiluva, uma luva inteligente equipada com sensores piezoelétricos e motores de vibração controlados por Arduino. O dispositivo é projetado para detectar movimentos involuntários e gerar forças contrárias que estabilizam os tremores na região das mãos, ajustando-se automaticamente à intensidade dos sintomas e permitindo a realização precisa de tarefas cotidianas.

METODOLOGIA

SEQUÊNCIA DE IDEIAS QUE NORTEARAM A CRIAÇÃO DA STABILUVA

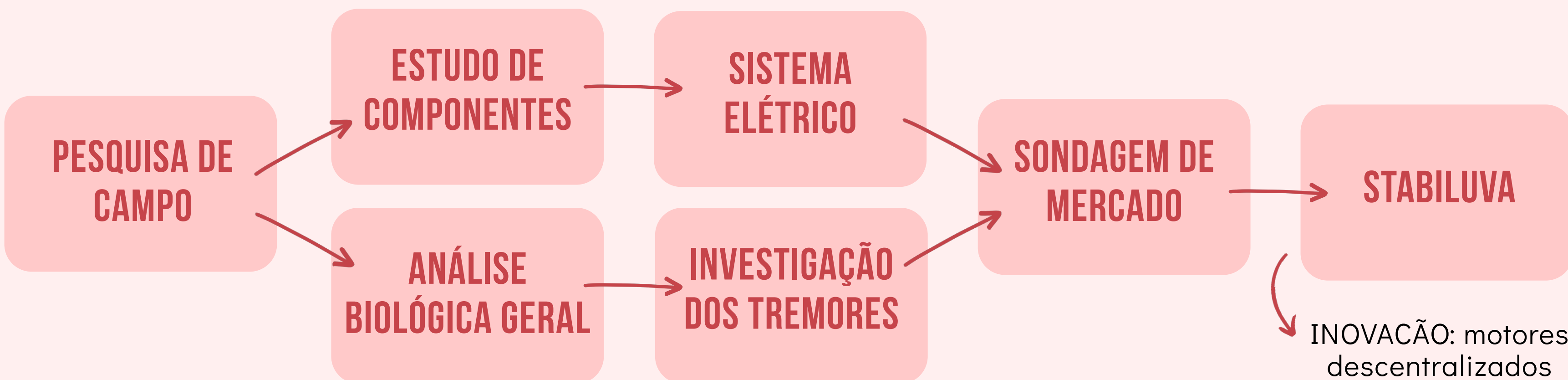
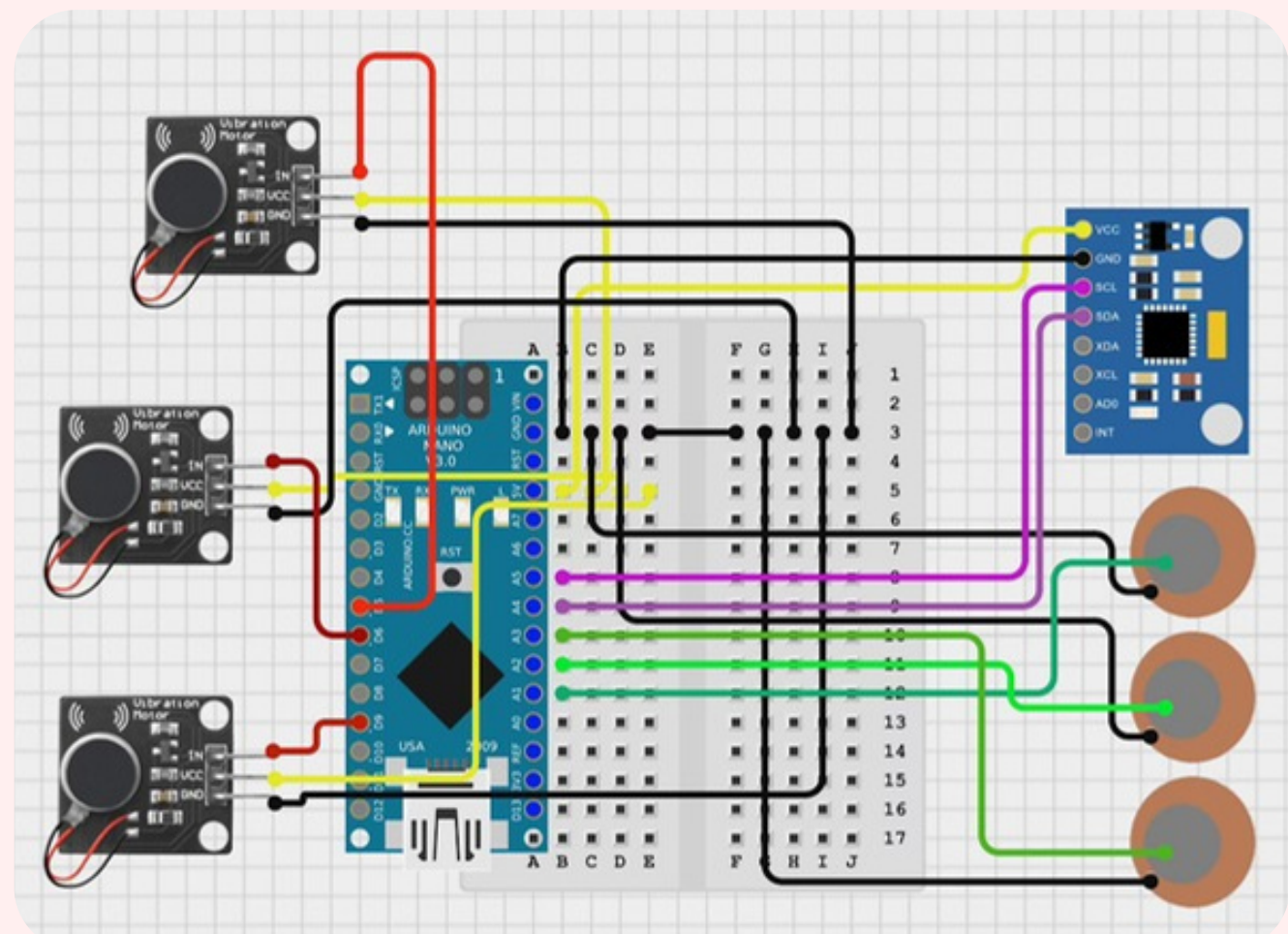


FIGURA 1 - MODELO ELÉTRICO DA LUV



Fonte: Os autores (2024)

A concepção do projeto se voltou a integração entre os materiais físicos da luva dentro de um sistema elétrico. Essa união foi viabilizada através da linguagem de programação C++, implementada por meio do software Arduino, responsável por permitir a comunicação entre os componentes eletrônicos. Como diferencial do projeto, optou-se pela utilização de motores vibracall descentralizados, distribuídos em diferentes regiões da luva, considerando que os tremores apresentam intensidades variadas em distintas áreas da mão.

PROBLEMA

É possível desenvolver uma luva com motores de vibração e sensores de pressão capaz estabilizar os tremores parkinsonianos?

HIPÓTESE

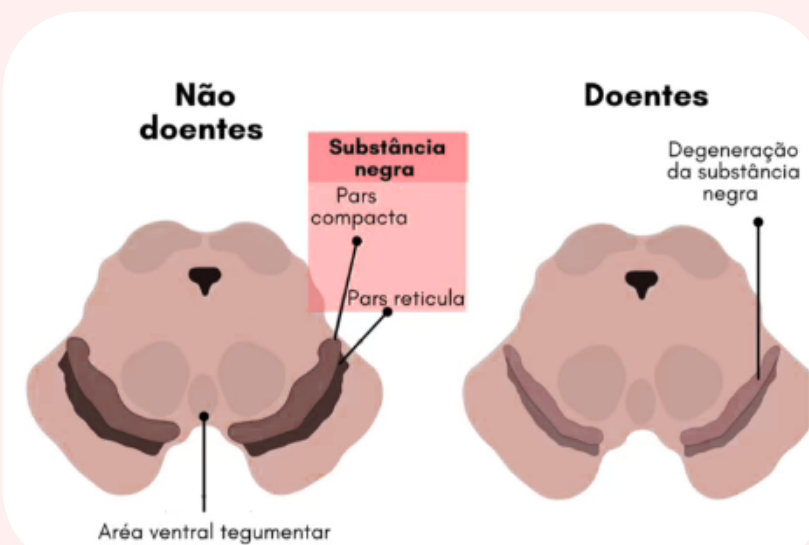
A partir do Princípio de Equilíbrio de Forças é possível que motores de vibração anulem os tremores da doença de Parkinson.

OBJETIVO

Desenvolver uma tecnologia economicamente acessível e eficaz na diminuição da amplitude das trepidações.

JUSTIFICATIVA

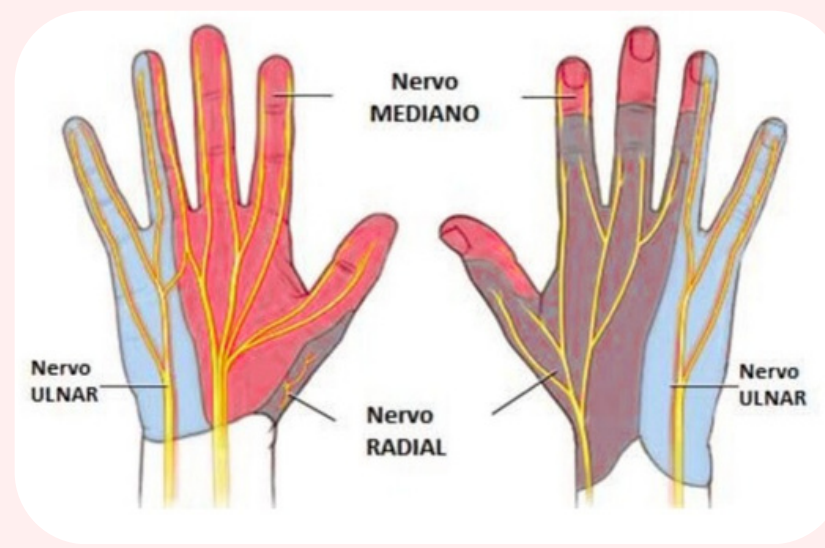
Desenvolver uma órtese assistiva que mitigue os tremores da doença de Parkinson em regiões específicas da mão



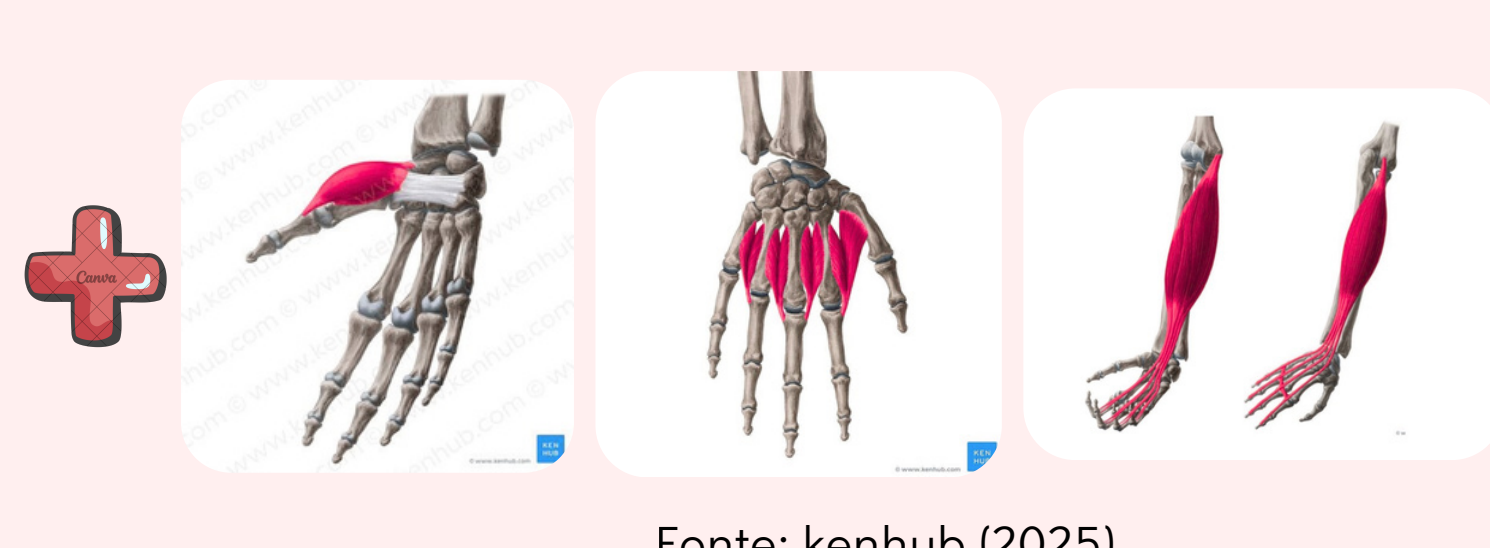
Fonte: Miami Neuroscience Center (Parkinson's Disease) (2025)

COMO OCORRE A PROPAGAÇÃO DOS TREMORES, EM QUAIS REGIÕES DA MÃO E COMO DEVEMOS POSICIONAR O MOTOR?

PONTOS CRÍTICOS DA MÃO - UNIÃO DOS SISTEMAS NERVOSO E MUSCULAR

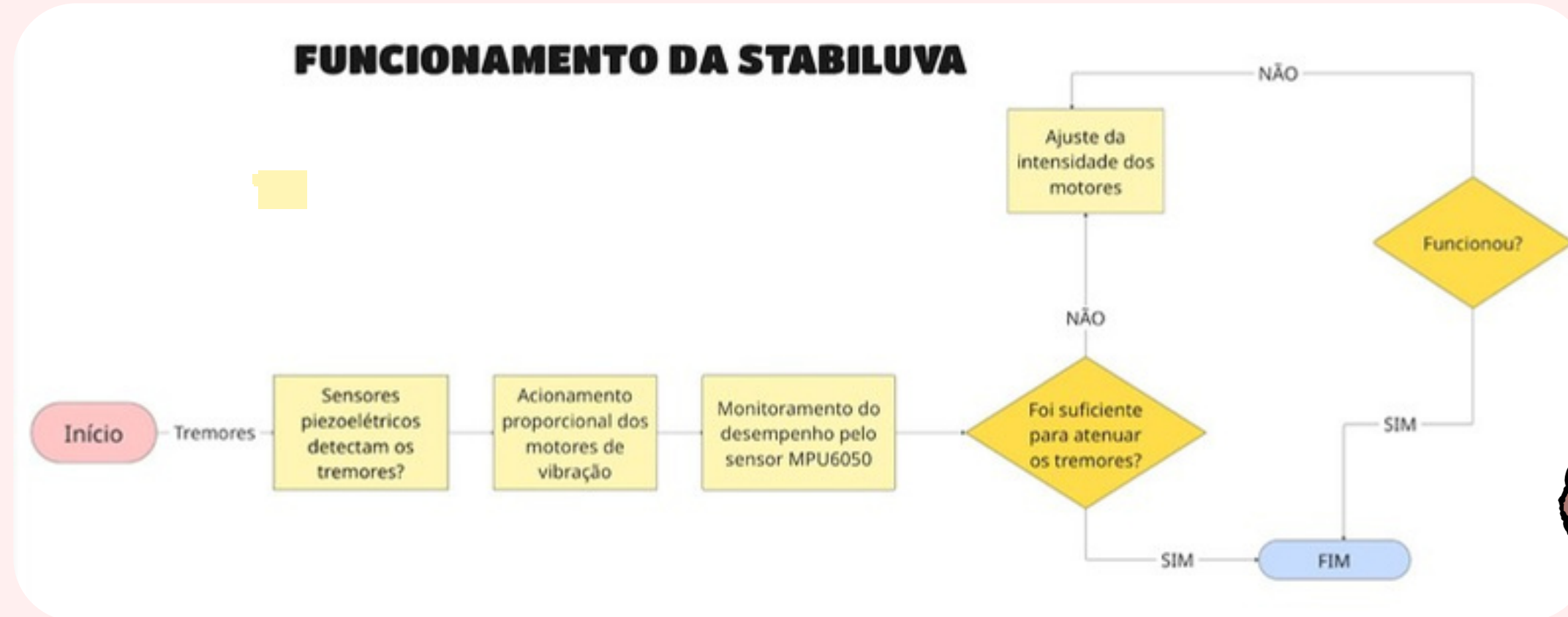


Fonte: sanarmed (2025)



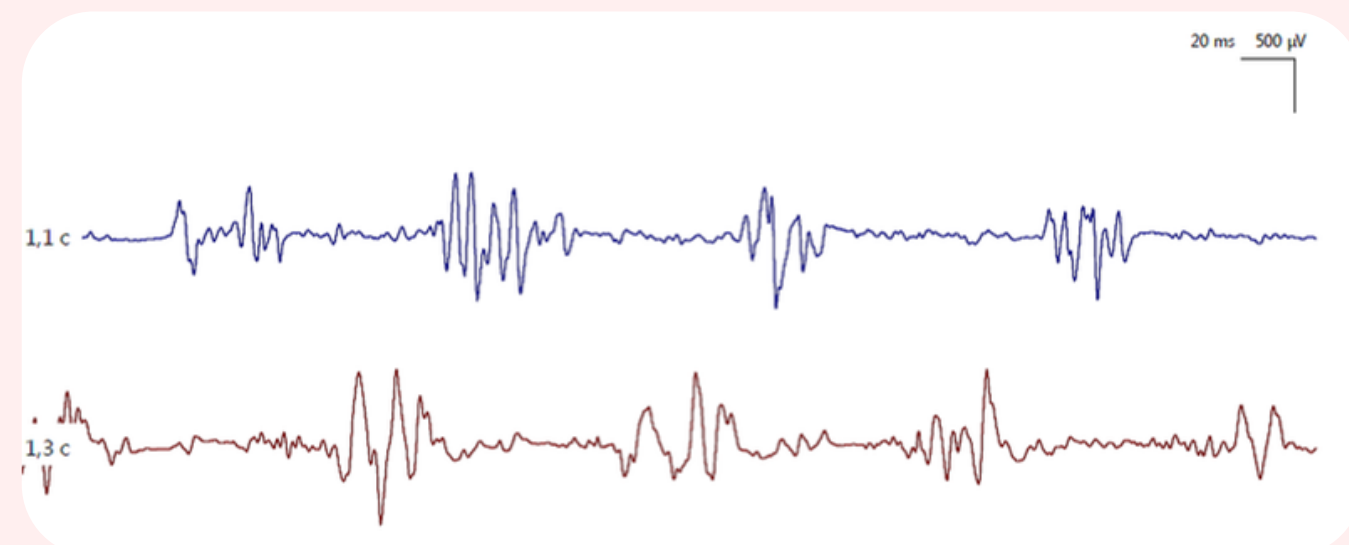
Fonte: kenhub (2025)

FIGURA 2 - FLUXOGRAMA SOBRE O FUNCIONAMENTO DA STABILUVA



Fonte: Os autores (2025)

FIGURA 3 - TREMOR PARKINSONIANO



Fonte: fleury (2026)

Os tremores parkinsonianos caracterizam-se por serem assimétricos, percorrendo desde os nervos periféricos até o músculo. Essas oscilações apresentam frequências alternadas que podem variar entre 4 Hz e 6 Hz. Essa variação contínua evidencia que a órtese não promove dormência (síndrome de vibração mão-braço), reduzindo a possibilidade de vício no sistema.

RESULTADOS

Os resultados obtidos ao longo da pesquisa evidenciam o potencial do Stabiluva como uma tecnologia assistiva promissora para mitigar os tremores parkinsonianos e de melhorar a qualidade de vida dos indivíduos acometidos. Testes realizados inicialmente com voluntários e, posteriormente, com uma paciente diagnosticada com Parkinson demonstraram que o dispositivo é capaz de reduzir de forma significativa a instabilidade dos movimentos da mão, especialmente durante a execução de tarefas básicas, como escrever ou segurar um copo.

FIGURA 3 - TESTE REALIZADO PARA COMPROVAÇÃO DA FUNCIONALIDADE DO PRODUTO



Fonte: os autores (2025)

96%
MAIS BARATA

PREÇO STABILUVA

PREÇO DE MERCADO

PREÇO DE VENDA

R\$599,90

≈ R\$17.417,40



CONCLUSÃO

Como perspectivas futuras, projeta-se a implementação de motores ao longo da extensão dos membros superiores das mãos, com o objetivo de analisar se essa modificação possibilita um contrabalanceamento mais completo dos tremores. Além disso, pretende-se incorporar filtros de frequência à programação para aumentar a precisão da luva, bem como a aplicação de uma película de borracha ao redor de cada motor, visando reduzir possíveis interferências entre eles.



ODS's abrangidas pela STABILUVA

REFERÊNCIAS

- FLEURY MEDICINA E SAÚDE. Paciente com tremor: será Doença de Parkinson? Disponível em: <https://www.fleury.com.br/medico/artigos-cientificos/paciente-com-tremor-sera-doenca-de-parkinson>. Acesso em: 6 fev. 2026.
- MSD MANUAL. Doença de Parkinson. Disponível em: <https://www.msmanuals.com/pt/profissional/dist%C3%BArbios-neurol%C3%B3gicos/transtornos-de-movimento-e-cerebelares/doen%C3%A7a-de-parkinson>. Acesso em: 6 fev. 2026.
- RUBENS, Cury. Doença de Parkinson: uma outra pandemia? Disponível em: <https://rubenscury.com.br/blog/doenca-de-parkinson-uma-outra-pandemia/>. Acesso em: 06 fev. 2026.