

# Redução da Bradicinesia em Pacientes com Mal de Parkinson em Estado Inicial

Relatório para o primeiro ponto de controle da disciplina de Microcontroladores e Microprocessadores

Davi Antônio da Silva Santos  
Graduando em Engenharia Eletrônica  
Universidade de Brasília  
Gama, Brasil  
wokep.ma.wavid@gmail.com

Victor Aguiar Coutinho  
Graduando em Engenharia Eletrônica  
Universidade de Brasília  
Gama, Brasil  
victor.a.coutinho@gmail.com

**Abstract** — The repetitive use of the hands with audiovisual aid has positive results on people diagnosed with Parkinson's disease in beginning state. The objective is presenting a system based on MSP430 focused in the ease of use while executing interactive games. Those who use it will have reduction of bradykinesia, the main symptom of the disease.

**Keywords**—*Parkinson's disease; treatment; hand exercises; MSP430*

**Resumo** — O uso repetitivo das mãos com auxílio audiovisual tem resultados positivos em pessoas diagnosticadas com Mal de Parkinson em estado inicial. Tem-se como objetivo apresentar um sistema a base de MSP430 fácil de utilizar que execute jogos interativos. Quem utilizá-lo terá redução da bradicinesia, principal sintoma da doença.

**Palavras-chaves**—*Mal de Parkinson; tratamento; exercício das mãos; MSP430*

## I. JUSTIFICATIVA

O uso de exercícios simples com as mãos, repetição de sequências acompanhados de estímulos audiovisuais pode ser usado em conjunto com os tratamentos tradicionais para auxiliar na reabilitação dos pacientes acometidos do mal de Parkinson em estado inicial, atenuando a bradicinesia, um dos principais sintomas da doença, caracterizado pela extrema lentidão dos movimentos [1].

Assim, baseado no equipamento utilizado no artigo de Elisa Pelosin, propõe-se uma solução embarcada de baixo custo baseada no microcontrolador MSP430, utilizando-se a respectiva placa de desenvolvimento, a LaunchPad.

## II. OBJETIVOS

Exercício tem um forte impacto na recuperação de pacientes diagnosticados com Mal de Parkinson, porém um dos maiores problemas é a falta de interesses dos pacientes em exercícios físicos [3]. Como Diane Playford explicita em seu artigo *Exercise and Parkinson's disease*, o desafio não é definir programas de atividades saudáveis, mas incentivar pessoas a encontrarem atividades em que elas achem proveitosas.

Tem-se como objetivo apresentar um projeto de dispositivo que incentive aos pacientes diagnosticados com o Mal de Parkinson em estado inicial a exercitar as mãos como parte de tratamento para não perder o controle dos movimentos.

Com isso, almeja-se colocar jogos interativos de forma a interessar os pacientes a manterem o tratamento. Jogos que serão feitos a base de pesquisa em tratamentos de pacientes de Mal de Parkinson

## III. REQUISITOS

Com base no público alvo, pacientes diagnosticados com Parkinson em estado inicial, e o objetivo do sistema, melhorar a coordenação motora ao atenuar a bradicinesia, foram elencados os seguintes requisitos:

- O sistema proposto deve ser de fácil construção e baixo custo;
- O sistema deve ser fácil de operar;
- O sistema deve fornecer estímulos audiovisuais;
- A interface deve ser de fácil compreensão;
- Sequências geradas devem ser aleatórias, evitando que o paciente decore-as..

#### IV. BENEFÍCIOS

O sistema embarcado proposto, conforme exposto anteriormente, reduz a bradicinesia através da repetição de sequências reforçadas por estímulos audiovisuais, em conjunto com os tratamentos tradicionais, em pacientes diagnosticados com Parkinson em estado inicial.

#### REFERÊNCIAS

- [1] PELOSIN, E. et al.; Reduction of Bradykinesia of Finger Movements by a Single Session of Action Observation in Parkinson Disease. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, p. 552-560, 2013.
- [2] Medtronic Brasil. Sobre a Doença de Parkinson. Disponível em: <<http://www.medtronicbrasil.com.br/your-health/parkinsons-disease/index.htm>>. Acesso em 03 de setembro de 2017.
- [3] PLAYFORD, Diane. Exercise and Parkinson's disease. *Neurol Neurosurg Psychiatry*, 2011;82:1185.