

# Fisioterapia ludica com MSP430

## Uso de MSP430 para criação de uma fisioterapia ludica

Antônio Aldísio de S. A. Ferreira Filho  
Universidade de Brasília  
Microcontroladores e Microprocessadores  
Gama- DF  
aldisiofilho@gmail.com

Autor: Daniel Carvalho de Sousa  
Universidade de Brasília  
Microcontroladores e Microprocessadores  
Gama- DF  
danielsdf@gmail.com

### Abstract—

**Keywords**—*component; formatting; style; styling; insert (key words)*

## I. Introdução

A fisioterapia é uma das principais formas de reabilitação para uma pessoa vítima de doenças, traumas ou acidentes. Com ela, é possível obter a ajuda necessária para que essa pessoa volte a executar tarefas que, sem medidas auxiliares, seriam muitas vezes impossíveis e as cujas chances de recuperação seriam cada vez mais improváveis.

De acordo com o Conselho Nacional de Fisioterapia (COFFITO), podemos definir a fisioterapia: *“É uma ciência da saúde que estuda, previne e trata os distúrbios cinéticos funcionais intercorrentes em órgãos e sistemas do corpo humano, gerados por alterações genéticas, por traumas e por doenças adquiridas, na atenção básica, média complexidade e alta complexidade. Fundamenta suas ações em mecanismos terapêuticos próprios, sistematizados pelos estudos da biologia, das ciências morfológicas, das ciências fisiológicas, das patologias, da bioquímica, da biofísica, da biomecânica, da cinesia, da sinergia funcional, e da cinesia patológica de órgãos e sistemas do corpo humano e as disciplinas comportamentais e sociais.”*. A partir dessa definição, observa-se a vasta aplicação da fisioterapia no tratamento ou na prevenção de diversos tipos de doenças e traumas.

Dentre essas aplicações, destaca-se neste artigo aquela referente ao tratamento de traumas ou de doenças que impossibilitaram os movimentos dos membros superiores tais como ombros, cotovelos e pulsos. As soluções fisioterapêuticas atuais, nesses casos, têm como um dos principais obstáculos a falta de aparelhos ou métodos que incentivam pacientes ao tratamento ativo correto, especialmente ao público infantil e aos portadores de necessidades especiais, o que dificulta o tratamento das patologias e impõem necessidades de fisioterapeutas com especialidade em pedagogia até casos não muito complexos, o que em muitas ocasiões se torna desnecessário e exigem demanda desses profissionais, o que pode elevar os custos desses tratamentos.

A partir dessa problemática, o projeto em questão propõe uma solução lúdica que consiste em um aparelho eletrônico-visual em forma de jogo interativo controlado por

meio de movimentos específicos de acordo com o tratamento fisiológico dos membros superiores, de modo que a progressão e a evolução do tratamento avançam à medida que se completam os níveis e cada fase do jogo.

Dessa forma, espera-se obter uma solução eficiente no tratamento fisiológico de contusões ou de sequelas geradas a partir de alguma doença.

## II. Justificativa

Como a fisioterapia é um trabalho de repetição de movimentos. Para crianças e idoso que realização alguma fisioterapia podem considerar que essa atividade como monótona e entediante.

A partir disso existe uma linha de trabalho na fisioterapia que desenvolve atividades lúdicas durante o atendimento medico assim o paciente não visualiza que estar realizando atividade. Segundo Rafael Dias, a atividade lúdica apresenta um elemento motivador dentro do processo de reabilitação do paciente. O paciente que desenvolve atividade lúdica não encara o tratamento tão seriamente como se fosse ao modelo tradicional.

Boa parte dos estudos realizados utiliza o console Wii U para desenvolvimento das atividades lúdicas. O valor monetário e acessibilidade do console dentro de um centro de fisioterapia ou hospital pode ficar inviável para o tratamento. O desenvolvimento de um sistema que utiliza o MSP430 e a possibilidade criação de mecanismo de baixo custo e sendo portátil. A diferença de portabilidade pode ser mostrada nas imagens abaixo:



Figura 1 – pessoas jogando wii U

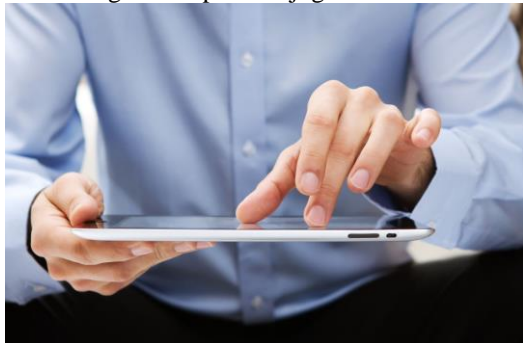


Figura 2 – ideia de como será o sistema com MSP430

O projeto não visa construir um tablete para a fisioterapia, mas a ideia de portabilidade é comparada ao um tablet, pois esse motivo utilizamos uma foto com tablet para mostrar a ideia do projeto.

Porque não usar um tablet? Um sistema pronto e que é necessário apenas criar um software em vez de criar uma a partir do uso de MSP430. A utilização do msp430 irá ter um sistema único dentro do produto e podemos criar uma adaptação melhor para o usuário e o baixo custo que iremos trabalhar.

Por fim, iremos utilizar o MSP430 para desenvolver o sistema de fisioterapia lúdica para atividades nos membros do pulso e cotovelo. Esse sistema será um jogo (ainda não definido) onde será a base de uma matriz de *led* onde o paciente irá guiar o *led* a partir de movimentos rastreados via acelerômetro.

### III. Objetivo

O desenvolvimento desse projeto tem como objetivo de construir um jogo que auxilie na fisioterapia de membros superiores, pulso, cotovelo e ombro. No qual o usuário não perceba que esteja realizando a fisioterapia.

Assim construindo um sistema que possa trabalhar com grupo de pessoa que tenha dificuldade com a fisioterapia tradicional.

Portanto, objetivo desse projeto é criar uma imersão para o paciente, onde ele possa trabalhar movimentos fisioterápicos sem que perceba que esteja realizando a atividade de fisioterapia.

### IV. Requisitos

Tendo em vista que o projeto visa implementar de forma eletrônica um tratamento lúdico fisioterapêutico para auxiliar o paciente que possui dificuldades de seguir o tratamento convencional, além de outras características, os requisitos são:

1. Conter um programa atrativo ao público alvo.
2. Conter sistema de sensor eletrônico que detecta os movimentos corretos do tratamento.
3. Acompanhar a evolução do paciente conforme o uso do equipamento.
4. O Produto deve ser constituído de um material leve e portátil.

### V. Benefício

O benefício desse projeto é desenvolver um jogo de baixo custo onde possamos implementar em hospitais públicos para o tratamento de pacientes. Além do baixo custo temos a questão da mobilidade do equipamento que pode ser carregador igualmente ao um tablet.

Agora pensando no desenvolvimento da matéria iremos poder compreender melhor o uso do MSP430 na prática e trabalhando com algum sensor.

### VI. Revisão Bibliográfica

- [1] Schiavinato, M. Alessandra; Baldan, Crisitano; Malatto, Lilian e Lima, Liliane S., "Influência do Wii Fit no equilíbrio de paciente com disfunção cerebral: estudo de caso";
- [2] Costa, Débora R. B.; Paz, Luana P; Araújo, Luiz B e Israel, Vera L. "Prevenção de deficiências: Atividades Lúdicas como meio de aprendizagem na fisioterapia e estimulação infantil em morretes - PR," Universidade Federal do Paraná – campus litoral.
- [3] Dias, Rafael de Souza; Sampaio, Italo Levy Araújo; Taddeo, Leandro da Silva "Fisioterapia X Wii: A introdução do lúdico no processo de reabilitação de pacientes em tratamento fisioterápico" Faculdade Integrada de Ceará.