

## SENSOR DE MOVIMENTOS LEVES NO TRATAMENTO DE CÂNCER

João Victor de Oliveira Alencar <sup>1</sup>, Elaine Borges Monteiro Cassiano <sup>1</sup>, Celio Gianelli Pinheiro <sup>2</sup>

Instituto Federal do Mato Grosso do Sul – Campo Grande-MS

[jvalencarmg@gmail.com](mailto:jvalencarmg@gmail.com), [elaine.cassiano@ifms.edu.br](mailto:elaine.cassiano@ifms.edu.br), [celio.pinheiro@ifms.edu.br](mailto:celio.pinheiro@ifms.edu.br)

Área/Subárea: CBS (Ciências Biológicas e da Saúde)

Tipo de Pesquisa: Tecnológica

**Palavras-chave:** Movimento, radioterapia, Saúde, Sensor.

### Introdução

É inquestionável que o câncer é um problema de saúde pública, especialmente entre os países em desenvolvimento, como o Brasil, onde são previstos 576 mil casos novos de câncer por ano. A estimativa mundial, realizada em 2012, apontou que dos 14 milhões de casos novos estimados, mais de 60% ocorreram em países como o Brasil (BRASIL, 2015); além de afetar os países desenvolvidos também. As causas mais comuns de morte por câncer são de (dados mundiais): pulmão (1,76 milhão de mortes); colorretal (862 mil mortes); estômago (783 mil mortes); - fígado (782 mil mortes); mama (627 mil mortes).

Reconhecendo a importância de constante análise e reflexão sobre o cuidado prestado, especialmente na Oncologia, área que pode desencadear abalos emocionais e psicológicos, este estudo se propôs a desenvolver com um sensor que seja capaz de medir os movimentos mais leves da pessoa, dessa forma auxiliando o radioterapeuta, médico e/ou responsável pelo tratamento.

Espera-se no final do projeto um circuito ou equipamento que meça os movimentos leves de qualquer pessoa que precise fazer a radioterapia. E por fim, deseja-se que o médico ou condutor do exame/operação obtenha um gráfico onde através de parâmetros identifique o movimento de seu paciente a fim de transformar o tratamento mais seguro e prático.

### Metodologia

Nas sessões de radioterapia, feixes ionizantes são disparados e portanto sofrem distúrbios de uma forma específica. Rutherford foi um dos primeiros pesquisadores a analisar os feixes ionizantes. Logo dessa forma ele conseguiu ver que nem todos os feixes atravessam pelo material, logo os fótons mudam sua trajetória quando atingem o núcleo de um átomo (FELTRE, 2004). Portanto o material usado para a confecção do protótipo será composta por um material que não altere a trajetória dos fótons.

O objetivo do projeto é desenvolver um protótipo para transmitir a oscilação que o aparelho terá, e logo transmitindo os movimentos mais leves da pessoa. O método será transmitir esse sinal de oscilação através de um meio wireless (sem cabo), onde usaremos ondas de Rádio FM.

O protótipo será separado em duas partes, sendo que o 1° será o nosso foco (parte que ficará localizado no paciente), e o 2° que será um monitor responsável por exibir o gráfico relacionado à oscilação do 1° hardware.

O 1° *hardware* irá detectar a oscilação da pessoa através do sensor ultrassônico, este equipamento tem a capacidade de detectar os movimentos através de ondas sonoras, imperceptíveis ao ouvido. Além disso, receberá um transmissor FM responsável por distribuir o sinal captado do sensor ultrassônico e enviá-lo (via wireless), para o 2° *hardware*.

No 2° hardware será a parte visível para o radioterapeuta, onde ele verá os gráficos do 1° hardware. Nele será colocado um receptor FM, a intenção será traduzir os dados recebidos em uma imagem dos movimentos em função do tempo.

### Resultados e Análise

Sabe-se que o tratamento de câncer é muito invasivo, espera-se que o sensor de movimentos leves ajudem na identificação de modificação da posição dos pacientes que estão no tratamento de câncer, a fim de apoiar os profissionais que estão envolvidos no processo e identificar possíveis oscilações, a fim de intervir na hora que está acontecendo a intercorrência bem como que o circuito seja capaz de mostrar um gráfico, para o supervisor do procedimento, apresentando o movimento que o paciente está realizando, e que não atrapalhe o tratamento, tornando toda seção mais fácil e segura.

### Considerações Finais

Esperamos que ao final do projeto consiga-se um circuito móvel que meça o movimento de qualquer pessoa que precise fazer a radioterapia ou qualquer outro exame, operação que necessite averiguar a movimentação do paciente, e por fim, deseja-se que o médico ou condutor do exame/operação obtenha um gráfico onde através de parâmetros identifique a movimentação de seu paciente, a fim de transformar o tratamento mais seguro e prático.

## Agradecimentos

Agradeço este trabalho para todos meus orientadores e colaboradores do projeto. E principalmente a minha orientadora Elaine Cassiano, pelo suporte prestado no pouco tempo que lhe coube e pelas suas correções e incentivos que nos proporcionou. E agradecemos a Radius por disponibilizar uma visita em sua clínica, para melhor desenvolvimento do projeto.

## Referências

BRASIL. Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. 2016: incidência de câncer no Brasil Rio de Janeiro: INCA, 2015.

COMO É FEITA A RADIOTERAPIA?. Disponível em:  
<<https://www.inca.gov.br/perguntas-frequentes/como-e-feita-radioterapia>>. Acesso em 28 mar. 2019.

Yoshimura, E. M. Radiation Physics: interaction of radiation with matter. Revista brasileira de física médica, São Paulo, edição 3(1), p. 57-67, 2009.

Flores, M.; Klarman, U.; Kuzmanovic, A. Wi-FM: Resolving Neighborhood Wireless Network Affairs by Listening to Music

Feltre, R. QUÍMICA Volume 1: Química Geral. 6ª edição. São Paulo: Moderna, 2004

INCA - Instituto Nacional de Câncer. -  
<http://www1.inca.gov.br/estimativa/2018/introducao.asp>.  
Acessado em: 12 de ago. de 2019.