

Proposta de Projeto

Dispositivo emissor de luz de LED para neoformação tecidual

Angélica Kathariny de Oliveira Alves
Graduanda em Engenharia Eletrônica
Universidade de Brasília - UnB
Brasília, Brasil
Angel.kyka@hotmail.com

Mayara Barbosa dos Santos
Graduanda em Engenharia Eletrônica
Universidade de Brasília - UnB
Brasília, Brasil
Mayara.b97@gmail.com

Resumo—Pacientes acometidos por Diabetes Mellitus apresentam dificuldade na cicatrização devido a deficiência de irrigação sanguínea que causa irregularidades na neoformação tecidual. Quando localizada nos pés as ulcerações podem evoluir e levar a amputação do membro. O uso de fototerapia com LED contribui para acelerar o processo de neoformação tecidual. Neste projeto é proposto um dispositivo emissor de luz de LED para o tratamento fototerápico controlado por intermédio do microcontrolador MSP430.

Palavras-chave—MSP430; fototerapia; diabetes;

I. JUSTIFICATIVA

Uma pesquisa apresentada pela Organização Pan-Americana da Saúde/ Organização Mundial da Saúde (OPAS/OMS), publicada em 2016, mostrou o avanço mundial da diabetes nos últimos 24 anos. O estudo estima que até o ano de 2014 cerca de 8,5% da população é acometido por esta doença.

O Diabetes Mellitus é uma síndrome metabólica caracterizada por taxas elevadas de açúcar no sangue [1]. Uma das complicações decorrentes dessa síndrome é chamada de pé diabético. Este termo refere-se a feridas que acometem os pés do indivíduo portador da síndrome decorrentes da deficiência de irrigação sanguínea do membro. A evolução dessas feridas pode acarretar na amputação do membro afetado.

Um estudo realizado em 2013 aponta a terapia luminosa com LEDs como forma eficaz de tratamento de feridas [2]. Nesse estudo foi comprovado que a irradiação luminosa atuou na aceleração do processo cicatricial e na reepitelização da área ferida.

II. OBJETIVO

Este projeto tem o objetivo de desenvolver um dispositivo eletrônico para fototerapia utilizando LEDs cujas cores serão controladas por intermédio do microcontrolador MSP430.

III. REQUISITOS

O dispositivo proposto neste projeto deve atender aos seguintes requisitos:

- A cor do LED deverá ser escolhida ao ligar o aparelho;

- O tempo que os LEDs ficarão ligados deve ser inserido ao ligar o aparelho;
- Permitir a seleção de mais de uma cor e temporização diferente para cada uma delas;
- Após o término do tempo indicado o dispositivo deverá piscar as luzes, emitir um alarme sonoro e em seguida desligar.

IV. BENEFÍCIOS

O projeto apresenta como benefícios a temporização do uso do dispositivo sem a utilização de dispositivos adicionais, como cronômetros e relógios; seleção da cor do LED a ser utilizada bem como o uso de mais de uma cor ao logo do tempo de utilização do aparelho.

V. DESENVOLVIMENTO DO PROTÓTIPO

A. Módulos

O dispositivo proposto nesse projeto apresenta dois módulos. O primeiro módulo é composto por uma matriz de LEDs e os componentes necessários para seu funcionamento como resistores e diodos. Já o segundo módulo tem como componente principal o Microcontrolador MSP430 e é responsável pelo controle do primeiro módulo.

A figura 1 mostra o layout preliminar da placa que abrigará a matriz de LEDs. Diferente do mostrado na figura, o protótipo contará com fileiras de LED azul e vermelho intercaladas. Com esta nova disposição será possível acionar as duas cores ao mesmo tempo ou uma só por vez. A figura 2 mostra o layout proposto para a placa de controle que contém o microcontrolador.

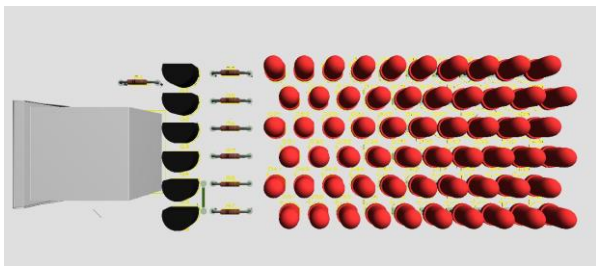


Fig. 1. Módulo 1: matriz de LEDs. *(Dos autores)*

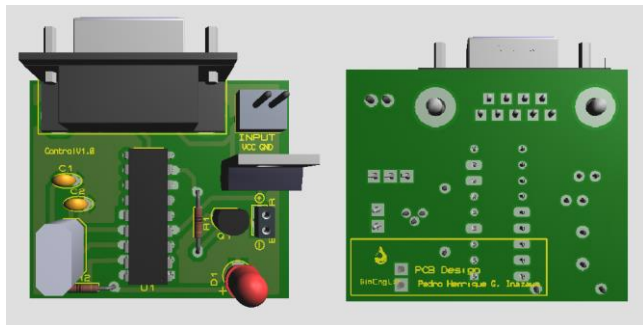


Fig. 2. Módulo 2: controlador. *(Dos autores)*

B. Componentes

- LEDs (azul e vermelho)
- Microcontrolador MSP430
- Resistores
- Diodos
- Reguladores de tensão
- Conector serial

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

- [1] MILECH, Adolfo. OLIVEIRA, José Egidio Paulo de. VENCIO, Sérgio. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes (2015-2016) . São Paulo, 2016.
- [2] REIS, Maria do Carmo dos. Sistema indutor de neoformação tecidual para pé diabético com circuito emissor de luz de LEDs e utilização do látex natural[thesis], Brasília: Universidade de Brasília, 2013.