

PLATAFORMA DIDÁTICA DE SINAIS BIOELÉTRICOS PARA ENSINO DE ENGENHARIA BIOMÉDICA EM CURSOS DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA ELÉTRICA

Gustavo Maia Soares (IC), Lucas Henrique Arão Coutinho (IC), *Kennya Resende Mendonça (PQ)

Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação – PIBITI
IFG Câmpus Jataí
kennya.mendonca@ifg.edu.br

Palavras Chave: Engenharia Biomédica; Sinais Bioelétricos; Ensino; ECG;EMG.

Introdução

Os estudos e pesquisas na área de Engenharia Biomédica resultam em avanços importantes para a área da saúde e para a sociedade, desde máquinas de raio-x até o processamento de sinais biológicos, sendo que tais avanços mostram a importância dessa área, e como ela é uma área interdisciplinar, relacionando vários conteúdos que compõem as matrizes curriculares de cursos de engenharia. Essa pesquisa teve como objetivo principal o desenvolvimento de uma ferramenta didática para auxiliar na aplicação prática de conceitos relacionados a sinais bioelétricos, abordando a área da Engenharia Biomédica, em cursos de graduação em Engenharia Elétrica, podendo também ser aplicada em cursos de nível médio/técnico.

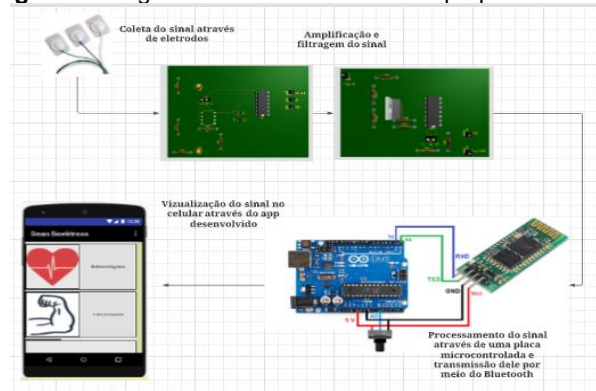
Metodologia

Inicialmente, foi realizado levantamento bibliográfico sobre iniciação científica e introdução à pesquisa; e sobre princípios, conceitos e características da Engenharia Biomédica, com ênfase na área de sinais bioelétricos, identificando definições, características, aplicações, circuitos eletrônicos de aquisição, amplificação, entre outros. Após a realização dos levantamentos bibliográficos, foi realizada a etapa de definição e descrição detalhada do sistema e de suas partes e componentes, sendo definidas e descritas as características do Hardware e do Software que compõem a ferramenta didática proposta.

Resultados e Discussão

A plataforma didática proposta caracteriza-se por um sistema de aquisição, filtragem, amplificação, digitalização e exibição de sinais eletrocardiográficos (ECG) e eletromiográficos (EMG). Nesse sistema, conforme ilustra a Figura 1, o sinal bioelétrico é captado através dos eletrodos de superfície e enviado para as placas eletrônicas que realizam o condicionamento desses sinais, filtragem e amplificação. Após, os sinais rumam ao hardware microcontrolado responsável por fazer a conversão analógico/digital e enviar esses sinais por meio de comunicação bluetooth ao módulo de visualização. Por fim, o aplicativo instalado no celular faz a leitura e plotagem desses sinais através dos dados recebidos da placa microcontrolada.

Figura 1: Diagrama de blocos do sistema proposto.



Conclusões

Devido às limitações de trabalho e ensino remoto em decorrência da pandemia de COVID-19, não foi possível realizar a etapa de aquisição dos materiais e componentes para a implementação do sistema, integrada à etapa de testes e simulações; de modo que foram realizadas simulações virtuais e o sistema proposto foi projetado para implementação do Hardware em trabalhos futuros. O sistema proposto, embora não seja adequado para ser utilizado para fins de diagnósticos clínicos, cumpre seu papel podendo ser utilizado como ferramenta didática em diferentes aplicações.

Agradecimentos

Agradecemos ao IFG por oferecer a oportunidade de desenvolver essa pesquisa, a nossa orientadora pela paciência e compreensão durante o desenvolvimento de todo o projeto que foi fundamental para que ele fosse finalizado mesmo em meio a tantos imprevistos causados pelas circunstâncias atuais de segurança sanitária.

ANDRIGHETTO, Eduardo et al. Proposta de uma plataforma didática para o ensino de Engenharia Biomédica em Cursos de Graduação de Engenharia Elétrica: I Os Sinais Bioelétricos. **IV Latin American Congress On Biomedical Engineering** 2007. Florianópolis, p. 1108-1112. set. 2007.

FRIZERA NETO, Anselmo et al. **DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE BAIXO CUSTO PARA AQUISIÇÃO DE SINAIS ELETRO-BIOLÓGICOS**. 2005. 6 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Elétrica, Departamento de Engenharia Elétrica, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2005.