

Sistema não invasivo de monitorização da pressão arterial

Erivelton Ribeiro Leite, Universidade de Pernambuco (Eriveltonleite@gmail.com)

Ricardo Ataíde de Lima, Universidade de Pernambuco (Ricardo.lima@poli.br)

O presente trabalho visa relatar as contribuições no desenvolvimento de um dispositivo capaz de medir a pressão arterial em tempo real de forma não invasiva e de baixo custo, que possa ser empregado na prática clínica. O equipamento completo proposto contém um sistema óptico formado por um emissor e receptor de luz, uma bolsa pneumática (*cuff*), um sistema de pressurização externa, um transdutor de pressão, circuitos eletrônico para acondicionamento de sinal vindo do receptor de luz e do transdutor de pressão, controle do compressor de ar e plataforma microcontrolada para a automação do dispositivo e visualização gráfica da pressão arterial. Como contribuição específica pode-se citar o projeto e implementação do sistema de controle do compressor de ar de acordo do sinal obtido pelo sistema óptico. A primeira etapa do projeto foi o estudo e projeto de um circuito para obter um sinal elétrico correspondente a variação do volume sanguíneo, denominado de circuito plestimográfico. O sinal possui padrão periódico característico, documentado na literatura científica [Morgan, 2010] e obtido com êxito neste trabalho. O compressor deve inflar o *cuff* localizado no dedo do paciente. Para saber se o processo de enchimento na bolsa pneumática estava correto, o sinal adquirido pelo circuito plestimográfico deve ser praticamente constante em função do tempo. Neste estágio, é possível inferir de forma adequada a pressão arterial [Bartels, 2016]. Um sistema eletrônico analógico foi desenvolvido para analisar a frequência do sinal do sistema óptico. O principal componente deste sistema é um conversor frequência - tensão. Portanto, a tensão de saída neste circuito deve ser próxima de zero no instante em que o *cuff* está inflado de forma correta. A partir do resultado obtido, o programa residente da plataforma microcontrolada possui um algoritmo de controle proporcional – integral (PI) que atua no compressor para manter o *cuff* inflado de forma adequada. Os resultados preliminares mostraram-se satisfatório. Foi realizado o projeto do circuito plestimográfico, com a correta obtenção do sinal característico do fluxo sanguíneo. O sistema eletrônico apresentou desempenho preciso para monitor à frequência do sinal adquirido do circuito plestimográfico. O programa residente do microcontrolador possui um algoritmo de controle PID que funciona de acordo com as especificações de projeto. Desta forma, conclui-se que o sistema de controle do compressor de ar funciona de forma adequada. Como trabalhos futuros pode-se citar a implementação das demais etapas que compõem o sistema de monitoração de pressão arterial não invasivo e de baixo custo.

Palavras-chave: *Medição; Pressão Arterial; Controle; Pletismográfico.*

Referências

MORGAN, G. E. Jr; Mikhail, M.S.; Murray, M.J. **Anestesiologia Clínica**, 4.ed. –Livraria e Editora Revinter Ltda., 2010.

BARTELS, K., Esper, S. A., & Thiele, R. H. Blood **Pressure Monitoring for the Anesthesiologist: A Practical Review**. *Anesthesia & Analgesia*, 122(6), 2016, p.1866-1879.