

DISPOSITIVO PARA TREINAMENTO DE ENFERMEIROS NA APLICAÇÃO DE DIFERENTES INJEÇÕES

Eli Fellipe Valadão Belo¹, Terigi Augusto Scardovelli²

Estudante do Curso de Engenharia Elétrica; e-mail: elifellipe6@gmail.com¹

Professor da Universidade de Mogi das Cruzes; e-mail: terigiscardovelli@umc.br²

Área de Conhecimento: Sistemas Eletrônicos de Medida e de Controle

Palavras-chave: dispositivo, treinamento, injeção, enfermagem

INTRODUÇÃO

Com o avanço tecnológico da indústria farmacêutica, a administração de medicamentos se tornou uma atividade extremamente complexa (CARVALHO et al., 1999; FRANCO et al., 2010; GRUGNETTI et al., 2014). O enfermeiro, no decorrer da sua formação profissional, adquire conhecimentos específicos para capacitá-lo a exercer com habilidade a função de administrar o medicamento. O preparo e a administração de medicamentos aos pacientes são de responsabilidade do enfermeiro em diversas instituições hospitalares (COIMBRA e CASSIANI, 2001). Para essa execução é necessária a aplicação de vários princípios científicos que fundamentam a ação do enfermeiro, de forma a prover a segurança necessária, requerendo dos profissionais da saúde cada vez mais responsabilidades, conhecimentos farmacológicos, de anatomia e fisiologia e habilidades técnicas (CARVALHO e CASSIANI, 2000; ADAPA, 2012). Melhorar as habilidades de médicos, enfermeiros, técnicos de enfermagem, farmacêuticos e técnicos em farmácia na área de cálculo de dosagem e administração de medicamentos é uma preocupação muito discutida na área do ensino da saúde (WARHOLAK et al. 2011).

OBJETIVOS

Desenvolver um dispositivo que simula a aplicação de injeções em pacientes, o dispositivo medirá a quantidade e a velocidade da medicação aplicada por um enfermeiro, considerando a viscosidade do medicamento, o local da aplicação, a idade e o peso do paciente. Desta forma auxiliará o enfermeiro a praticar aplicações de diferentes injeções e remédios em diferentes pacientes.

METODOLOGIA

Utilizando os conceitos de reflexão da luz, foi elaborado um sistema onde contém uma fita de LED e vários LDR ligados em série, dispostos em um suporte que foi impresso, como demonstra a figura 1.

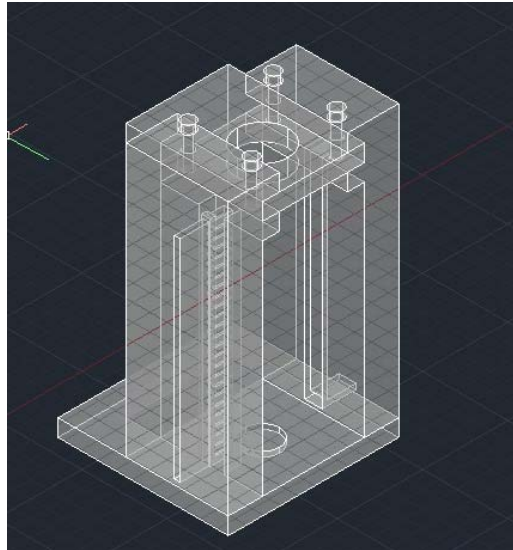


Figura 1: Suporte do sensor.

A luz proveniente da fita de LED passa pelo tubo de vidro com água, onde a luz é refletida para um ponto focal. Neste ponto focal estão os LDR, que alteram sua resistência por ter uma intensidade de luz maior sobre eles. Para a realização dos testes foi construída uma caixa de madeira para selar o sensor, para que não houvesse interferência de luz ambiente nas leituras. Nos cantos da caixa foi utilizado silicone para tampar irregularidades e impedir entrada de luz. Para medir a variação dos LDR foi utilizada a ponte de Wheatstone. Nos testes realizados, fora utilizado um multímetro para determinar a variação de tensão do circuito, porém eram valores baixos, cerca de 100mV. Para uma leitura mais precisa, foi elaborado um amplificador operacional. E também foi utilizado resistores para diminuir o brilho da fita dos leds. A figura abaixo demonstra o circuito. (Figura 3).

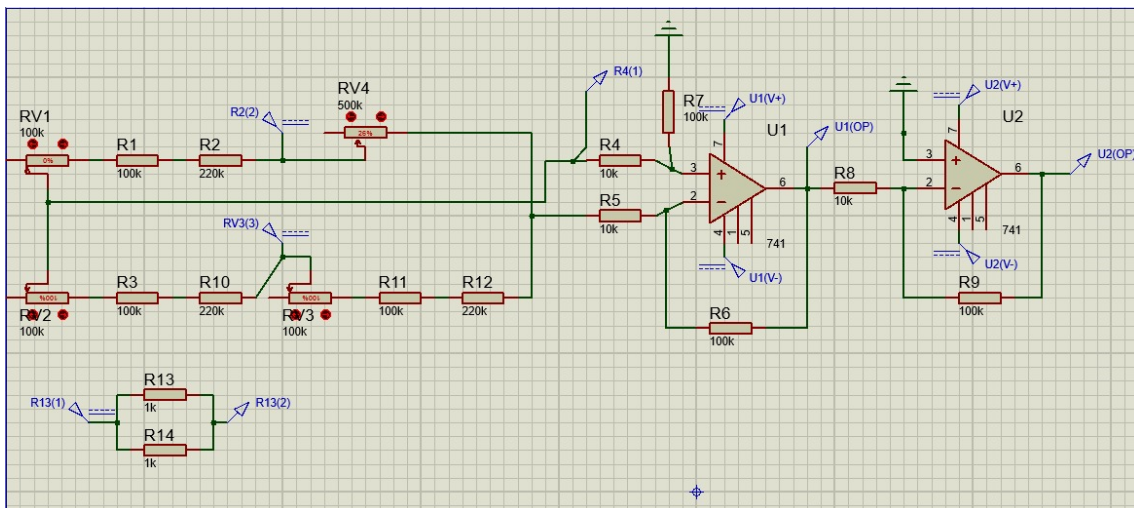


Figura 3: Circuito com ponte de Wheatstone seguido dos amplificadores operacionais.

Como protocolo de teste do sistema desenvolvido, foram inseridas as seguintes quantidades no tubo de vidro: vazio (0ml), 1ml, 2ml, 3ml, 4ml e 5ml de água. Para cada quantidade foi realizado o procedimento de inserir e retirar o conteúdo inserido. Este procedimento foi repetido 20 vezes para cada quantidade e anotado o valor da tensão (V). Após o termino da coleta dos dados foi feita a média e o desvio padrão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os primeiros testes com o sensor deram resultados inconclusivos pois na aplicação do líquido eram cometidos erros que alteravam os valores das leituras. Estes erros eram a posição do tubo, que era alterada quando o pequeno tubo da seringa retirava o líquido do tubo de vidro, a quantidade incorreta de água aplicada ao tubo de vidro e a formação de bolhas de ar na seringa. Para uma melhor leitura do sensor foi aplicado ao tubo de vidro 3ml de água, e considerado o valor zero, pois, os primeiros 3ml de água não variam muito o valor do sensor. A tabela 1 mostra a média e o desvio padrão das 20 repetições para cada quantidade.

Tabela 1: Média e desvio padrão dos testes realizados.

Quantidade (ml)	Média (V)	Desvio Padrão
0	3,66	0,02
1	3,58	0,02
2	3,51	0,02
3	3,39	0,03
4	3,26	0,02
5	3,16	0,02

Os resultados foram satisfatórios, pois apesar deles variarem, a faixa de variação para cada ml é relativamente baixa, mostrando a precisão das medidas. A resolução do sensor também foi aceitável pois pode ser captada pelo Arduino.

CONCLUSÕES

O objetivo principal da pesquisa não foi alcançado, pois com as dificuldades encontradas ao decorrer da pesquisa para desenvolver o sensor resultou em atrasos para o desenvolvimento do sistema. Apesar do sensor apresentar resultados satisfatórios é recomendado aumentar a resolução do sensor utilizando um tubo de vidro com um raio menor e uma saída/entrada na parte inferior tubo, para inserir e retirar o líquido, além de uma sustentação mais firme para o tubo. Após essas modificações no sensor, pode ser feito o sistema com o Arduino para ler e interpretar os dados, concluindo assim o objetivo proposto pela pesquisa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADAPA, R. M.; MANI, V. MURRAY; L. J., DEGNAN, B.; ERCOLE, A., A.; CADMAN, B.; WILLIAMS, C. E.; WILLIAMS, A. K. GUPTA; WILLIAMS, D. W. WHEELER . Errors during the preparation of drug infusions: a randomized controlled trial. **British Journal of Anaesthesia**, 2012.

CARVALHO, V.T.D.; CASSIANI, S.D.B.; CHIERICATO, C.; MIASSO, A.I. (1999). Erros mais comuns e fatores de risco na administração de medicamentos em unidades básicas de saúde. **Rev Latinoam Enferm**, 7(5), 67-75.

CARVALHO, V.T.; CASSIANI, S.H.D.B. (2000). Erros na medicação: análise das situações relatadas pelos profissionais de enfermagem. **Medicina (Ribeirao Preto. Online)**, 33(3), 322-330.

COIMBRA, J.A.H.; CASSIANI, S.D.B. (2001). Responsabilidade da enfermagem na administração de medicamentos: algumas reflexões para uma prática segura com qualidade de assistência. **Rev Latino-am Enfermagem**, 9(2), 56-60.

FRANCO, Juliana Nogueira, RIBEIRO, Gabriele, D'INNOCENZO, Maria, BARROS, Brícia Pompeo Amaral. Percepção da equipe de enfermagem sobre fatores causais de erros na administração de medicamentos. **Brasília Revista Brasileira de Enfermagem**, 2010.

GRUGNETTI Anna Maria; BAGNASCO, Annamaria; ROSA, Francesca; SASSO Loredana. Effectiveness of a Clinical Skills Workshop for drug-dosage calculation in a nursing program. **Nurse Education Today** Volume 34, Issue 4, April 2014, Pages 619–624.

WARHOLAK, Terri L.; QUEIRUGA, Caryn; ROUSH, Rebecca; PHAN, Hanna. Medication Error Identification Rates by Pharmacy, Medical, and Nursing Students. **American Journal of Pharmaceutical Education**. 2011.