

DISPOSITIVO PARA CONTROLE DA ADMINISTRAÇÃO DE MEDICAMENTOS EM PACIENTES HOSPITALARES

Marciel Marchi; Geovana Noal; Claudio Reni Pereira; Alessandro André Mainardi de Oliveira

RESUMO

Este trabalho apresenta a proposta da criação de um dispositivo microcontrolado que auxilie os profissionais da enfermagem na administração dos medicamentos nos leitos de hospitais. Ele irá trabalhar com a plataforma Arduino associada a sensores RFID, que instalados em cada leito irá informar o nome do paciente e o respectivo medicamento que deve ser administrado, pretendendo assim diminuir o erro na aplicação de medicamentos nos hospitais.

Palavras-chave: Saúde, RFID, Prontuário, Microcontroladores,

Eixo Temático: Tecnologia, Inovação e Desenvolvimento Sustentável (TIDS).

1. INTRODUÇÃO

Tem-se discutido muito, sobre erros por parte da enfermagem na administração de medicamentos a pacientes em condições hospitalares. Geralmente esses erros estão relacionados a dosagem administrada, e horário em que essas medicações são prescritas. Essas trocas de medicamentos causam danos às vezes irreparáveis no paciente. A possibilidade de errar é inerente ao ser humano, por isso, é necessário estabelecer mecanismos de segurança no sistema de saúde, a fim de minimizar estes casos.

O objetivo deste trabalho é desenvolver um dispositivo com a tecnologia RFID, Identificação por Radiofrequência, que auxilie a equipe de enfermagem dentro do ambiente hospitalar no controle de medicação aos pacientes.

1. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Nos tópicos a seguir, foi feito um apanhado geral sobre as tecnologias utilizadas no desenvolvimento do trabalho.

1.1 Enfermagem

A administração de medicamentos, é uma das atividades mais importantes

realizadas pela equipe de enfermagem dentro do ambiente hospitalar. Diante de toda a complexidade que é o preparo e a administração de medicamentos, é necessária a aplicação de vários princípios científicos que fundamentam a ação da equipe de enfermagem, como forma de prevenir e reduzir erros (AZEVEDO FILHO ET AL., 2012).

Qualquer alteração no quadro clínico do paciente, seja por ação correta ou incorreta dos profissionais de saúde, e que resulte em consequências que prejudiquem o paciente. Mediar pacientes depende de ações meramente humanas e os erros fazem parte dessa natureza, porém, um sistema de minimização e prevenção de erros, implementando normas, regras, ações, processos com a finalidade de auxiliar os profissionais envolvidos (Mallmann, 2019).

A identificação dos tipos de erros mais frequentes, bem como, dos fatores causais podem contribuir para que os mesmos sejam revertidos em educação e melhorias para o sistema (Mallmann, 2019).

1.2 Prontuário Eletrônico

O Prontuário Eletrônico do Paciente é definido como um sistema de prontuário médico padronizado e digital. Além disso, o prontuário eletrônico consiste em um registro eletrônico elaborado com especificidade para apoiar o usuário, oferecendo acesso prático a inúmeras informações de banco de dados, recursos de apoio à decisão, alertas e diversos outros recursos.

Segundo o Conselho Federal de Medicina (CRM-DF, 2006, p.09), na Resolução nº 1638/02, define prontuário como sendo:

Documento único, constituído de um conjunto de informações, sinais e imagens registrados, gerados a partir de fatos, acontecimentos e situações sobre a saúde do paciente e a assistência a ele prestada, de caráter legal, sigiloso e científico, que possibilita a comunicação entre membros da equipe multiprofissional e a continuidade da assistência prestada ao indivíduo

1.3 Plataforma Arduino

O Arduino é uma ferramenta de prototipação de hardware integrando um chip programável – microcontrolador - com o software para construção da lógica de processamento para as entradas e saídas entre sensores e atuadores. Também é uma plataforma de computação física ou embarcada, onde um determinado sistema tem a capacidade de interagir com o ambiente (MCROBERTS, 2010). O Arduino surgiu em 2005, na Itália, desenvolvido pelo professor Massimo Banzi, com o objetivo inicial de ensinar eletrônica e programação para seus alunos (ARDUINO, 2014). Ele é composto de uma placa contendo um processador Atmel AVR e suporte para integração com uma linguagem de programação para controlar o hardware. Existem diferentes versões da placa do Arduino, nomeadas conforme o poder de processamento, tamanho de memória e número de pinos aptos a conexão com os componentes de entrada e saída – os chamados sensores. Na Figura 1 visualiza-se a placa do Arduino Uno.

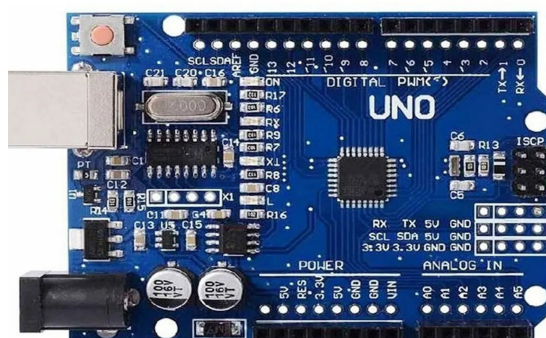


Figura 1 - Arduino Uno

Para programar o Arduino, para que o mesmo faça o que você deseja, utiliza-se a IDE (Integrated Development Environment), um software de licenciamento livre, onde é possível escrever o código fonte que o Arduino compreende baseado na linguagem (C/ C ++). Programar o Arduino equivale a informá-lo de um conjunto de instruções para a realização de determinada ação.

Após desenvolvido o código na IDE, deve-se fazer o carregamento do código compilado para o microcontrolador.

1.3 RFID

A tecnologia RFID, (do inglês "Radio-Frequency IDentification") vem crescendo bastante nas últimas décadas. Tendo uso em aplicações e rastreamento, ou seja, sua capacidade é de rastrear informações usando tags, e suas etiquetas podem ser usadas como sensores autônomos.

É uma forma de identificação automática por sinais de radiofrequência. O leitor faz o envio de um sinal de rádio, quando o mesmo é alcançado, a tag é energizada e transmitirá para o leitor os dados que estarão armazenados na tag (Landaluce, 2020).

Na área da saúde os sensores RFID estão trazendo maneiras de beneficiar tanto os pacientes, quanto os profissionais que ali atuam. Desta maneira, os profissionais da saúde podem fazer uma coleta de dados mais eficiente, além de facilitar a comunicação entre os setores, e melhorar a qualidade no atendimento ao paciente (Landaluce, 2020).

2. PROJETO

Nos sistemas de saúde, os erros ocorridos na identificação de pacientes e no processo de administração dos medicamentos são uma das causas graves de incidentes que podem lesar os indivíduos hospitalizados. A ausência de um sistema de controle eficaz pode ocasionar o recebimento de medicação ao paciente errado, remédios que não coincidem com a prescrição ou que não são administrados no horário correto. Assim, a adoção de métodos, processos, ferramentas e aplicações tecnológicas pode produzir melhorias para a gestão hospitalar.

A rastreabilidade efetuada pela tecnologia de comunicação sem fio Radio Frequency Identification (RFID) pode auxiliar na identificação eletrônica e no monitoramento das atividades. Este cenário permitiu abordar o design de interação a partir da influência da tecnologia RFID na experiência dos usuários com a administração de medicamentos. Em uma caracterização exploratória e qualitativa, o projeto dividiu-se em três etapas: a) Desenvolvimento do processo interativo com

RFID; b) Análise em relação aos ('Cinco Certos': paciente, medicamento, dose, via e horário); e c) Interfaces do software de monitoramento RFID.

Definiram-se o fluxo de tarefas e os elementos RFID envolvidos na administração dos medicamentos, com a presença de uma antena RFID UHF com leds verdes e vermelhos para o leito do paciente, etiqueta RFID no recipiente de medicamentos e uma pulseira RFID para o paciente. Assim, quando a medicação chega ao leito do paciente, a antena indica a ocorrência de erros ou a confirmação do processo. As etapas de preparo do recipiente de medicamentos e de envio ao paciente, indicando as instruções, os erros e as correções. A partir da aplicação da tecnologia RFID na administração de medicamentos, pode-se efetuar uma validação eletrônica para detectar os erros na execução dos "Cinco Certos". Com isso, pode-se controlar processos na gestão hospitalar para auxiliar a segurança da saúde do paciente.

Com a identificação com RFID dos pacientes e dos medicamentos que serão ministrados, pode-se auxiliar no controle da medicação, verificando se a entrega está de acordo com os dados do prontuário, evitando trocas de medicação e envio de medicamento ao paciente errado. O controle da medicação pode ocorrer com a utilização de um leitor móvel RFID, aproximando-o da pulseira RFID do paciente e da etiqueta RFID presente no medicamento, realizando assim a validação do conjunto paciente-medicamento. Como o controle de medicação é o elemento principal a ser abordado neste trabalho, ressalta-se que a identificação de pacientes e dos medicamentos em hospitais encontradas nas pesquisas realizadas utilizam a tecnologia RFID frequência HF (Alta Frequência), que possui um fluxo de funcionamento similar ao do código de barras e de atuação diferente da UHF (Ultra Alta Frequência), que é a proposta deste trabalho e que será discutida posteriormente.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo apresentou a proposta do desenvolvimento de um projeto para controle de administração de medicação utilizando a tecnologia RFID a fim de minimizar a chance de erro humano. Foi apresentado as tecnologias que serão utilizadas no projeto, dentre elas a da placa de prototipagem eletrônica Arduino,

combinada com sensores e atuadores. Um leitor RFId irá ler a tag contida no leito e mostrar ao profissional de saúde o nome do paciente e os medicamentos a ser administrados.

REFERÊNCIAS

ARDUINO. Acesso em 10 de setembro de 2022, disponível em <http://www.arduino.cc>

AZEVEDO FILHO, M.A.; et al Administração de medicamentos: conhecimento de enfermeiros do setor de urgência e emergência. *Enfermería Global*, v.26, abr. 2012.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA (CFM - Brasil). RESOLUÇÃO CFM nº 1.638/2002 Brasília, 2002.

LANDALUCE, Hugo, A Review of IoT Sensing Applications and Challenges Using RFID and Wireless Sensor Networks, 11 March 2020.

MALLMAN, Gabriela, Behenck 2019, erros na administração de fármacos em enfermagem, x Mostra integrada de Iniciação Científica, 2019

MCROBERTS, Michael. Arduino básico. 1 ed. São Paulo: Novatec, 2011.

OLIVEIRA, Victor Nassar Palmeira Processo interativo com RFID para a administração de medicamentos aos pacientes, Tese (Doutorado em Design) Universidade Federal de Santa Catarina, 2017.

TISSERAND, Robert; BALACS, Tony. Essential oil safety. *Int J Aromather*, v. 7, n. 3, p. 28-32, 1999.