

Lovebox: um dispensador de medicamentos automatizado para pacientes em uso de polifarmácia

Angélica Sayuri Mizutani (PIBIC/CNPq/FA/UEM)¹, Eduardo Henrique Molina da Cruz¹, Rafael Henrique Dalegrave Zottesso¹, Daniela Eloise Flôr¹, Linnyer Beatrys Ruiz Aylon² (Orientador), e-mail: lbruiz@uem.br.

¹Instituto Federal do Paraná Campus Paranavaí / Departamento de Informática / Paranavaí, ²Universidade Estadual de Maringá / Centro de Ciências Tecnológicas – Departamento de Informática / Maringá, PR.

Ciência da Computação/Sistema de Computação

Palavras-chave: Polifarmácia, Dispensador de Medicamentos Automatizado, Internet das Coisas

Resumo:

O crescimento da população idosa nos últimos anos vem sendo motivo de preocupação, pois estes indivíduos estão mais propensos a desenvolver doenças crônicas. Em consequência, surge a necessidade de utilizar diversos medicamentos, constituindo a chamada polifarmácia. Esta prática, porém, pode dificultar a adesão ao tratamento. Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi desenvolver um dispensador de medicamentos automatizado para atender pacientes, principalmente idosos, que fazem uso de polifarmácia, promovendo melhora na adesão ao tratamento. O dispositivo, denominado Lovebox, consiste em um dispensador contendo divisórias em tamanho suficiente para armazenar medicamentos em diversas formas farmacêuticas, buscando atender ao público-alvo de forma mais abrangente. O protótipo foi desenvolvido utilizando Internet das Coisas, com uma placa Raspberry Pi e linguagem de programação Python, e apresenta um alarme sonoro e visual que são acionados no horário da administração de um medicamento. As informações a respeito do paciente e do medicamento são exibidas em um display LCD. Além disso, o dispositivo indica o medicamento a ser ingerido, por meio de um LED acoplado ao compartimento onde a medicação está armazenada. Em paralelo, um sistema web para cadastros e acompanhamento do paciente está sendo desenvolvido com o framework Django, em linguagem Python. A primeira versão do protótipo já se encontra finalizada, apresentando as funcionalidades propostas. A integração entre o sistema web e o protótipo será implementada futuramente. A Lovebox é um dos artefatos e produtos inovadores desenvolvidos no contexto do Ecosistema Manna.

Introdução

De acordo com o IBGE, a quantidade de idosos no Brasil aumentou em 4,8 milhões entre 2012 e 2017, ultrapassando os 30,2 milhões nesse período (Paradella, 2018). Esta população em crescimento é extremamente vulnerável, devido ao risco de desenvolver diversas doenças crônicas, como cardiopatias e diabetes, entre outras. Como consequência, os idosos necessitam utilizar muitos medicamentos, constituindo a chamada polifarmácia, que é o uso rotineiro e concomitante de quatro ou mais medicamentos (Penteado et al., 2002).

Segundo Junior e Flôr (2018), a polifarmácia, apesar de comum, interfere de forma negativa na adesão ao tratamento medicamentoso, devido a esquecimentos, ou erros nos horários de administração. Considerando os riscos à saúde que podem ser provocados pela não-adesão, torna-se imprescindível o desenvolvimento de ferramentas que promovam a aderência e consequentemente melhorem a qualidade de vida do paciente idoso. Visando atender a estas necessidades, o objetivo deste trabalho foi desenvolver um dispensador de medicamentos automatizado, utilizando Internet das Coisas (IoT).

Materiais e métodos

Protótipo do dispensador de medicamentos

Para o desenvolvimento do protótipo, foram utilizados: uma placa Raspberry Pi, modelo 3B+; monitor LCD 20X4, com um módulo serial I2C; buzzer ativo; push-button; LEDs; resistores; jumpers; *protoboard*; e uma caixa em MDF contendo várias divisórias (Figura 1).



Figura 1. O protótipo Lovebox

Tecnologias

As tecnologias utilizadas no desenvolvimento do projeto foram: linguagem de programação Python; framework Django; e biblioteca SQLite3, para uso do banco de dados local.

Sistema Web

O sistema web está sendo desenvolvido em linguagem Python utilizando o framework Django. Os cadastros referentes aos dados do paciente, profissional de saúde, medicamentos, tratamentos, entre outros, serão realizados por meio dessa interface. Além disso, o monitoramento do paciente poderá ser realizado por meio desta plataforma.

Funcionamento da Lovebox

O dispositivo captura o horário utilizando a internet, fazendo uma verificação a cada 10 segundos. Se o horário for correspondente a algum dos horários de administração de medicamento cadastrado no banco de dados local, o alarme é acionado. Assim, o buzzer emite um sinal sonoro, enquanto o LED instalado na parte frontal da Lovebox se acende. Para indicar qual o medicamento a ser administrado, um LED acoplado ao compartimento onde o medicamento está armazenado também se acende.

Durante um período programado, além do alarme, serão exibidos os seguintes dados no display LCD: nome do paciente, nome do medicamento, e dose a ser ingerida. Após ingerir o medicamento, o paciente deve pressionar o push-button, parando o alarme. Se o botão não for pressionado durante este período, o sistema irá considerar que houve um atraso na administração do medicamento.

Estas informações serão enviadas via internet para o sistema *web*, podendo ser acessadas pelos profissionais de saúde, cuidadores e familiares do paciente. O sistema *web* também será responsável por oferecer a interface de cadastro de medicamentos, paciente, cuidador, familiares, profissionais de saúde, horários das medicações e compartimento onde cada medicamento será armazenado.

Resultados e Discussão

A primeira versão do protótipo Lovebox já se encontra pronta e funciona conforme descrito na seção anterior. Como pode ser observado na Figura 1, o dispensador vem sendo projetado para ter compartimentos de tamanho suficiente para acondicionar os medicamentos de diferentes formas farmacêuticas em suas embalagens originais, promovendo a melhor conservação do produto, e prevenindo a perda da identificação.

Ao armazenar diversas formas farmacêuticas, como comprimidos, *sprays* nasais, pomadas, xaropes, colírios, soluções tópicas, entre outros, a Lovebox centraliza o armazenamento, podendo, portanto, facilitar a administração. Esta característica representa um grande diferencial do produto em relação a outras soluções já existentes, que contemplam apenas o uso de comprimidos, cápsulas e outras fórmulas sólidas de pequeno

calibre. Assim, a Lovebox possibilita o atendimento a um público muito maior, promovendo uma melhora na adesão ao tratamento medicamentoso. Quando exibida no evento MannaAgro, realizado em 7 de maio de 2022, e em uma palestra para alunos do curso Técnico em Enfermagem no SENAC Paranavaí, em 26 de maio de 2022, a Lovebox despertou interesse no público pertencente a diversas faixas etárias. Muitos mencionam familiares que poderiam se beneficiar com o produto, enfatizando a sua utilidade no ambiente familiar. Além disso, indivíduos mais jovens também demonstraram interesse em utilizar o dispensador, o que pode ser um indicativo da possibilidade de futuramente ampliar o público-alvo a ser atendido pela Lovebox.

Conclusões

A Lovebox tem potencial para auxiliar os cidadãos em suas rotinas de autocuidado. Ela possibilita o acondicionamento de medicamentos em diversas formas farmacêuticas em suas embalagens originais. Essa característica contribui com o uso dos medicamentos pelo paciente, promovendo, portanto, uma melhora na adesão ao tratamento medicamentoso, e consequentemente, uma melhora na qualidade de vida do paciente em uso de polifarmácia. O projeto foi desenvolvido no Ecossistema Manna em uma das iniciativas conhecida como Manna.BE (Bem Estar).

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio da Fundação Araucária, CNPq, Manna Team e do programa PIBIC DIPE/PROEPPI/IFPR, PRADI AGIF/PROEPPI/IFPR.

Referências

PARADELLA, Rodrigo. Número de idosos cresce 18% em 5 anos e ultrapassa 30 milhões em 2017. **Agência IBGE notícias**, v. 26, 2018.

PENTEADO, PTP da S. et al. O uso de medicamentos por idosos. **Visão acadêmica**, v. 3, n. 1, 2002.

JUNIOR, Jamilson Gomes Moreira; FLÔR, Daniela Eloíse. DISPENSADOR DE MEDICAMENTOS AUTOMATIZADO. **Revista Mundi Engenharia, Tecnologia e Gestão (ISSN: 2525-4782)**, v. 3, n. 4, 2018.