

BATHnatic.

Vaso sanitário com descarga automática e sensor de presença.

Alexandre Henrique Pires Rocha

Engenharia Eletrônica - Faculdade do Gama
Universidade de Brasília
Brasília, Brasil
alexandre.hpr@outlook.com

Bruna Medeiros da Silva

Engenharia Eletrônica - Faculdade do Gama
Universidade de Brasília
Brasília, Brasil
br.medeiros@hotmail.com

Abstract—Esse papel contém informações preliminares do projeto BATHnatic a ser desenvolvido na disciplina de Eletrônica Embarcada. Trata-se de um projeto de automatização em banheiros, onde, caso o usuário saia do local e deixe de utilizar a descarga, a mesma seja acionada automaticamente.

Keywords—Automatização, banheiro automatizado, descarga automática.

I. INTRODUÇÃO

Banheiros públicos são locais que muitas pessoas usam e, por isso, acaba sendo extremamente normal e esperado o fato de que eles se sujam com muito mais frequência do que banheiros residenciais ou até mesmo quaisquer outros lugares públicos. Uma das maiores causas disto é o fato de que alguns usuários acabam esquecendo ou, por desleixo, deixando de acionar a descarga após o uso do vaso sanitário, o que torna o uso desses lugares muito desagradável e faz com que, mesmo sendo algo feito para o uso da população, a mesma não consiga aproveitar do recurso, que se torna uma demonstração da falta de respeito entre os cidadãos e, para os que tentam utilizá-lo, um sinônimo de anti-higiene pessoal.

Pensando nisso, está sendo proposto um mecanismo baseado no microcontrolador MSP430, produzido pela Texas Instruments, que acionará automaticamente a descarga no vaso sanitário caso o usuário não o faça manualmente após o uso. Além disso, o projeto visa acionar uma luz que indicará para as pessoas de fora se há alguém utilizando o banheiro, bem

como sensores que visam identificar e alertar se o chão está molhado ou demasiadamente sujo.

O objetivo deste projeto é fazer com os alunos se familiarizem com o microcontrolador e consigam implementar um projeto que possa contribuir com a higiene em ambientes públicos a fim de tornar o uso deste recurso mais agradável, além de contribuir com a equipe de limpeza do local, auxiliando-os na identificação de sujeiras e na tentativa de manter o local limpo por mais tempo.

II. DESENVOLVIMENTO

A. Requisitos

Para a execução do projeto serão necessários alguns materiais como:

- Microcontrolador MSP430;
- Sensor de presença;
- 2 Sensores para medir nível de água;
- Motor de passo (para acionar a descarga);
- Sensor de peso;
- 5 LEDs vermelhos;
- 5 LEDs verdes;
- Placa de madeira;
- Pedacos de plásticos;
- Fios.

O microcontrolador seria responsável por processar todos os dados e garantir que o sistema responda da maneira desejada. O Sensor de presença indicaria a presença de pessoas no banheiro. Os dois sensores de nível d'água estariam, cada um, no vaso sanitário e na caixa para medir o nível da água. O motor seria responsável por levantar a válvula da caixa, para acionar a descarga. O sensor de peso detectaria se há ou não papel higiênico no suporte. Os LEDs serviriam como uma espécie de painel para informar os usuários.

B. Benefícios

Os benefícios que podem ser gerados pela construção e instalação deste mecanismo em um banheiro público real são:

- Maior higiene dentro dos banheiros;
- Prevenção de odores e problemas futuros causados pelo acúmulo de resíduos nos sanitários;
- Auxílio à equipe de limpeza;
- Monitoramento constante sem a necessidade da atuação de pessoas no local;
- Melhor atendimento à população;
- Maior privacidade para o usuário, por ter um display eletrônico que avisa se o banheiro estiver ocupado.

C. Estado da Arte (estudo bibliográfico)

Com relação ao mercado e à indústria, o que já existe é:

- Válvula de Descarga Sensorizada, porém, que não considera a possibilidade de o usuário já tê-lo feito;
- Exaustor que elimina o odor e o vapor advindo do chuveiro, mas que não possui nenhum mecanismo automatizado;
- Papeleira (sem nenhum nível de automatização);

III. FUNCIONAMENTO

1. O usuário entraria no banheiro e acionaria o sensor de presença;
2. Assim, na porta, acenderia-se LEDs vermelhos (num pequeno quadro) indicando que há alguém dentro do banheiro;
 - a. Caso o usuário saia do banheiro, os LEDs verdes são acionados indicando que o banheiro está livre;
 - b. A descarga só seria acionada se o usuário passasse o tempo mínimo de 30 segundos no banheiro.
3. Com o usuário dentro do banheiro após um período de 30 segundos, a descarga seria acionada automaticamente quando ele saísse do banheiro;
 - a. Caso o usuário aperte a descarga manualmente, um sensor de nível de água

dentro da caixa do banheiro em combinação com o sensor de presença impediriam que a descarga fosse acionada duas vezes, ou seja, se o nível de água dentro da caixa está baixo e o sensor indica que a pessoa ainda está no banheiro, significa que ela acionou a descarga.

4. Um sensor de peso indicaria se há ou não papel higiênico. Essa informação iria aparecer no quadro na porta do banheiro;
5. Caso o sensor detecte que a descarga foi acionada (nível de água da caixa do vaso abaixou), mas o outro sensor (no vaso sanitário) não detecta a água abaixando num período de 15 segundos, significa que o banheiro está entupido, acionando assim LEDs vermelhos no quadro na porta do banheiro (figura 3);

O dispositivo para monitorar e acionar a descarga automaticamente foi pensado a princípio para vaso sanitários como o presente nas figuras 1 (as dimensões não necessariamente precisam ser idênticas às da imagem) e 2. O projeto foi pensado para esses modelos pelo fato da caixa ser externa e próxima do vaso, porém com algumas adaptações (mais fios e maiores, etc.) o dispositivo possa funcionar em qualquer modelo.



Fonte: Madeira Madeira

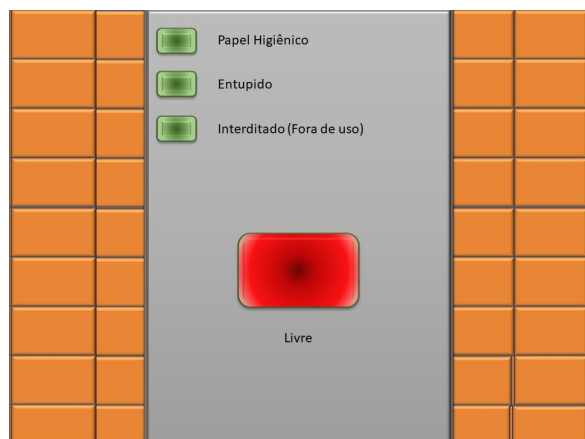
Figura 1. Esquemático de vaso sanitário.



Fonte: Leroy Merlin

Figura 2. Exemplo de vaso sanitário para o projeto.

Na figura 3 é possível observar um esboço de como seria o painel com as informações básicas de funcionamento e uso a respeito do banheiro. Quando o banheiro estiver em perfeitas condições de uso (para os parâmetros considerados, obviamente), as luzes no painel serão verdes; entretanto, caso haja algum problema em um ou mais parâmetros, seus respectivos LEDs vermelhos acenderão, facilitando e acelerando assim a identificação e o processo de correção de problemas relacionados.



Fonte: Autoria Própria.

Figura 3. Quadro para monitoramento.

REFERÊNCIAS

- [1] DRACO. Válvula de Descarga Sensorizada Eco. Disponível em: <<http://www.dracoeletronica.com.br/descargas/descargas-embutir/descargas-sensor/descarga-sensorizada-embutir-eco-90.490.htm>>. Data de acesso: 04 Setembro, 2018.
- [2] MERCADO LIVRE. *Exaustor para Banheiro*. Disponível em: <https://produto.mercadolivre.com.br/MLB-989579213-exaustor-banheiro-150mm-exb150-ventisol-220v-sensor-presen-_JM>. Data de acesso: 04 Setembro, 2018.
- [3] LEROY MERLIN. *Vaso Sanitário para Caixa Acoplada Diamantina Icasa*. Disponível em: <https://www.google.com/shopping/product/14230547499734890463?lsf=seller:101617997,store:3186096953533292675&prds=oid:4966553710133936349&q=tipos+de+descarga+em+vaso+sanitario&hl=pt-BR&ei=K0SPW9jTKMO-wATo4anYDA&lsft=gclid:CjwKCAjw2rjcBRBuEiwAheKeL5MYWK7noFjgE2qIvvggDzuUPXaqAzjNOVHgL9DJ3CkCqNRVoJsMoCxoCA_IQAvD_BwE>. Data de acesso: 04 Setembro, 2018.
- [4] EMBARCADOS. *Como medir o nível de água com Arduino*. Disponível em: <<https://www.embarcados.com.br/medindo-o-nivel-de-agua-com-arduino/>>. Data de acesso: 04 de Setembro de 2018.