**RESUMO**

A finalidade do projeto é ter um indicador luminoso sinalizando o status da vaga em um estacionamento qualquer. Com o sensor, espera-se que um condutor consiga identificar se a vaga: está disponível, se está para ficar disponível ou se está ocupada. Ainda, compartilhar as mesmas informações com a gestão do estacionamento. Inicialmente o sensor deverá emitir uma luz verde indicando que a vaga está disponível. Quando um veículo iniciar a manobra de estacionamento, o sensor deverá indicar que a vaga está ocupada com uma luz avermelhada piscando até que o condutor passe o cartão de identificação no leitor localizado na vaga para que a luz fique somente vermelha. Assim que o veículo iniciar a manobra para sair da vaga, o sensor exibirá uma luz amarelada indicando que a vaga está prestes a ser liberada. Tendo o veículo deixado a vaga, a luz tornará ao estado inicial. Em todas as situações, o sensor deve se comunicar com a central através de um receptor informando os status de ocupado e disponível. Com este projeto, espera-se construir um sistema reativo voltado para a gestão de estacionamentos capaz de indicar aos condutores os status de uma vaga a fim de conceder uma forma mais intuitiva de encontrar uma vaga.

**SUMÁRIO**

**INTRODUÇÃO**

A construção de um estacionamento gera facilidade para os numerosos condutores facilitando o seu acesso aos vários ambientes públicos ou privados. Ao longo dos anos, com a demanda crescente, a procura por vagas se tornou árdua. Para a UERJ, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, a realidade é a mesma. Não somente aos docentes e técnicos administrativos, mas também para os alunos que utilizam as vagas disponibilizadas pela universidade.

Em meio ao grande número de veículos e ao posicionamento das vagas, encontrar uma vaga pode se tornar uma tarefa cansativa e frustrante. Com o intuito de amenizar a busca por vagas nas dependências da unidade, este projeto pretende melhorar a visibilidade das vagas disponíveis da UERJ com uma implementação de baixo custo, utilizando Arduino, Rede de Malha e RFID.

Neste sentido, o presente trabalho busca facilitar a identificação das vagas disponíveis na UERJ melhorando o tempo de busca das vagas.

**1 - FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

**2- METODOLOGIA**

Neste capítulo serão apresentados todos os componentes utilizados na construção do protótipo do sensor de estacionamento, a montagem do circuito e a lógica computacional embarcada.

**2.1 Componentes**

Para o funcionamento do projeto são necessários diferentes módulos para serem acoplados no microcontrolador. A seguir, será descrito todos os componentes utilizados, tais como:

* Arduino UNO
* Led e Resistores
* Sensor Ultrassônico
* Módulo Wireless NRF24L01
* Cartão e Leitor RFID

**2.1.1 Arduino UNO**

Segundo McRoberts (2011,p. 22), "[...] um Arduino é um pequeno computador que você pode programar para processar entradas e saídas entre o dispositivo e os componentes externos conectados a ele". Com esta plataforma, pode-se construir projetos de diferentes níveis de complexidade e de baixo custo. Neste projeto utilizaremos o UNO: uma placa microcontrolador fortemente difundida no mercado e de simples utilização. Por possuir um hardware mínimo, ela necessita que sejam acoplados módulos de acordo com as necessidades do projetista.

[FOTO]

**2.1.2 Led e Resistores**

O Led é um componente polarizado (Componente de circuito que precisa ser instalado na direção correta em relação a polaridade) que, quando alimentado corretamente, permite o fluxo de energia em apenas um sentido do circuito. No projeto serão utilizados três Leds com cores diferentes representando o status da vaga: verde para vagas que estão livres, amarelo para vagas que estão sendo ocupadas e vermelho para vagas que estão ocupadas e pendentes de validação (para o caso das que ainda não foram confirmadas com o cartão do aluno).

O Resistor é um componente que oferece resistência a passagem de energia elétrica, fornecendo a alimentação correta para os demais componentes do circuito que necessitarem. Para este projeto, somente os Leds tem a necessidade de utilização dos resistores.

[FOTO]

**2.1.3 Sensor Ultrassônico HC-SR04**

O Sensor Ultrassônico HC-SR04 é utilizado para identificar se a vaga está ocupada ou disponível. É capaz de medir a distância de aproximação do seu sensor entre dois centímetros e quatro metros com uma ótima precisão e um excelente custo benefício.

[FOTO]

**2.1.4 Módulo Wireless NRF24L01**

Este módulo é muito eficiente para comunicação entre dois dispositivos. Se caracteriza pelo baixo consumo de energia e pela velocidade de comunicação, podendo chegar a 2Mbps (dois megabits por segundo) com facilidade para integrar com a maioria dos microcontroladores disponíveis. Seu alcance varia de dez metros em ambiente fechado à 50 metros em ambiente aberto. Ele pode atuar como emissor ou receptor. Neste projeto, se responsabiliza pela comunicação entre os sensores de estacionamento.

[FOTO]

**2.1.5 Cartão e Leitor RFID**

A identificação por radiofrequência (RFID) é um sistema que armazena e recupera dados remotamente de forma automática. Os dados podem ser armazenados em cartões, etiquetas e chaveiros RFID. Neste projeto foi utilizado o módulo RFID-RC522, sendo necessário para a identificação do condutor após ocupar a vaga.

[FOTO]

**2.2 Circuito**

**[...]**

**2.3 Lógica**

**[...]**

**3 - IMPLEMENTAÇÃO**

**CONCLUSÃO**

**REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA**

McRoberts, M. *Arduino Básico.* São Paulo: Novatec Editora LTDA. 2011