

ESTACIONAMENTO INTELIGENTE

Ana Beatriz dos Santos Souza – 222576
Anna Júlia Melo Bergamasco – 222843
Cecília Delgado Torres – 222658

José Matheus Beneton – 222227
Mateus Almeida Toledo – 211729
Matheus Benite Disegna – 211958

Marco Aurélio Euflauzino Maria

INTRODUÇÃO

Projetou-se um protótipo modular de um estacionamento inteligente autossustentável, utilizando lombadas e tinta condutiva para a demarcação das vagas, o qual auxiliará na mobilidade do campus. A crescente urbanização e o aumento significativo na frota de veículos têm desafiado a mobilidade urbana, resultando em problemas como a escassez de vagas de estacionamento e a desordem no trânsito. Nas cidades inteligentes, o foco é tornar tudo sensível ao ambiente, produzindo e distribuindo informações em tempo real (LE MOS, 2013). A proposta visa não apenas otimizar o tráfego, mas também educar os condutores sobre a importância de estacionar corretamente, contribuindo para a eficiência da mobilidade urbana e a criação de espaços urbanos mais inteligentes.

Figura 1. Protótipo



Fonte: Elaborado pelos autores.

JUSTIFICATIVA

O projeto surge com a ideia de melhorar o fluxo e reduzir as infrações cometidas por motoristas, e ainda gerar energia renovável no campus

OBJETIVOS

Gerar energia renovável aplicando um estacionamento inteligente, cuja, também diminuirá a velocidade dos automóveis no campus; comprovar a eficiência energética da lombada, Identificar as infrações e propor novas possíveis vagas; atingir um código eficiente e verificar aplicação eficiente da tinta. Respeitando os objetivos da ONU e especificar a funcionalidade no cotidiano

ORÇAMENTO

Tabela 1 – Orçamento do projeto.

Materiais	Valor pago	Local de compra	Valor pessimista
Solvente	-	Reutilização	R\$ 250,00
Isopor	-	Reutilização	R\$ 14,70
Pó de grafite	R\$ 4,30	Telha Norte	R\$ 6,85
Jumper	-	Reutilização	R\$ 30,00
Arduino	-	Reutilização	R\$ 14,70
Led difuso unid	-	Reutilização	R\$ 0,79
Placa mdf 3mm 1,83x2,70	R\$ 51,00	Leo	R\$ 51,49
Cola tekbond (793)	R\$ 13,30	Telha Norte	R\$ 19,00
Impressão 3D	R\$ 40,00	F&P 3D	-
Abraçadeira 3,5mm (pacote)	R\$ 10,29	Leroy Merlin	R\$ 18,00
TOTAL	R\$ 118,89	-	R\$ 405,53

Fonte: Elaborada pelo autor (2023).

RESULTADOS E VALIDAÇÃO

Para o objetivo ser alcançado, o protótipo físico elaborado demonstra a capacidade de auxiliar no aumento da mobilidade e concilia de ser autossustentável; Em relação a tinta condutiva desenvolvida, é possível notar que a mesma conduz energia ao acender o led conforme o código executado, tornando ambos viáveis.

Figura 2 – Código final.

```
1 struct Led {
2   int pin;
3   int valorMinimo;
4 };
5
6 Led ledAzul = {9, 400}; // LED azul no pino 9, valor mínimo de 400
7 Led ledVerde = {10, 400}; // LED verde no pino 10, valor mínimo de 400
8 Led ledVermelho = {11, 400}; // LED vermelho no pino 11, valor mínimo de 400
9
10 int analogPin1 = A0; // Substitua A0 pelo pino analógico desejado
11 int analogPin2 = A1; // Substitua A1 pelo pino analógico desejado
12
13 void setup() {
14   pinMode(ledAzul.pin, OUTPUT);
15   pinMode(ledVerde.pin, OUTPUT);
16   pinMode(ledVermelho.pin, OUTPUT);
17 }
18
19 void loop() {
20   int val1 = analogRead(analogPin1);
21   int val2 = analogRead(analogPin2);
22   acenderLed(val1, ledAzul);
23   acenderLed(val2, ledVerde);
24   acenderLed(val1 + val2, ledVermelho);
25   delay(100);
26 }
27
28 void acenderLed(int valor, Led led) {
29   if (valor > led.valorMinimo) {
30     digitalWrite(led.pin, HIGH);
31   } else {
32     digitalWrite(led.pin, LOW);
33   }
34 }
35
36 }
```

Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 3 – Tinta condutiva.



Fonte: Elaborado pelos autores.

CONCLUSÃO

Conclui-se que os objetivos estimados para o projeto foram alcançados, sendo uma solução para o exacerbado trânsito da instituição Facens, principalmente no período noturno, visando condutores que não respeitam as regras de trânsito e acabam ocupando muitas vezes mais de uma vaga no campus. Além da aplicação da lombada que alimenta todo o sistema energético, sendo totalmente possível aplicar em diversos lugares, não somente a Facens.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos primeiramente ao nosso orientador Marco Aurelio Euflauzino Maria, que nos auxiliou no desenvolvimento do projeto, ao professor Hélio Guerrini, o qual nos ajudou com o motor do projeto, ao professor Rafael Rodrigues Da Paz, o qual, nos ajudou com o código e sua aplicação, à Facens e ao Fab Lab que disponibilizaram equipamentos e o espaço, agradecemos também a professora Regiane do Smart campus, que nos concedeu informações sobre o estacionamento da Facens. E a todos os integrantes do grupo, os quais colaboraram com essa realização.