

TÍTULO DO PROJETO: CICLOVIA SOLAR

Bruno Icaro de Oliveira – 248108
Gustavo Vitorelli – 248155
Julio Cesar Scudeler – 248466
Vitor Figueiredo – 247613

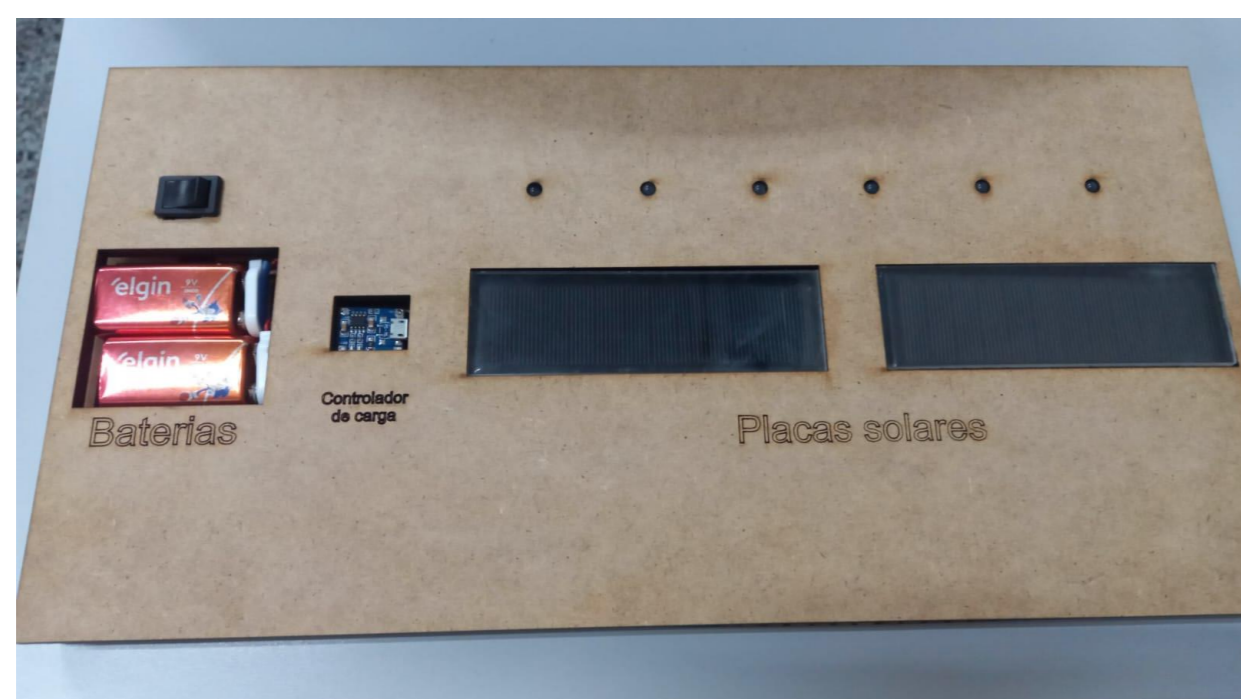
Murilo Duarte – 247470
Miguel Bilbao – 248134
Vinicius Oliveira – 248250

Nome do Orientador: Rosana Fernandes Antonio

INTRODUÇÃO

Nosso projeto visa criar uma ciclovia solar, onde serão instaladas placas fotovoltaicas sob o solo, onde as placas serão protegidas por uma camada de vidro e farão a captação da energia solar, seu armazenamento e aproveitamento energético, trazendo a reutilização de energia limpa em ambientes públicos, visando diminuir os gastos com energias não renováveis, aumentar a sustentabilidade do local, e preservar o ambiente público.

Um grande exemplo desse processo são as ciclovias solares “SolaRoad” na Holanda e a “Wattway” na França, que segundo Johny Renoald (2016) são formas promissoras de integração de tecnologia para a geração de energia e o ambiente.



Fonte: Elaborado pelos autores.

JUSTIFICATIVA

A ciclovia solar é um protótipo que tem como finalidade aumentar o aproveitamento energético de um espaço urbano, tornando o local sustentável e sempre visando sua preservação ambiental. A relevância do projeto está relacionada com a ideia de sustentabilidade dos centros urbanos, portanto a origem do projeto está interligada com o aproveitamento estratégico de posicionamento das placas solares em ciclovias já existentes.

OBJETIVOS e ODS

O protótipo escolhido pelo grupo tem como finalidade a instalar placas fotovoltaicas em ciclovias públicas para gerar energia limpa, reduzir custos com eletricidade não renovável e promover a sustentabilidade urbana em ciclovias públicas para gerando o maior aproveitamento possível de energia limpa em ambientes públicos, visando diminuir gastos com energias não renováveis.



ORÇAMENTO

Item	Descrição	Qntd	Valor Unitário	Valor Total	Fornecedor	Link
Placa MDF 6mm	Placa 120cm x 90cm para corte	2	R\$ 50,00	R\$ 100,00	FabLab Facens	FabLAB Facens
Hora do FabLab	Máquina de corte a laser	2	R\$ 25,00	R\$ 50,00	FabLab Facens	FabLAB Facens
Cola Madeira	Cola Madeira 250g	1	R\$ 16,90	R\$ 16,90	Tekbond	Cola para Madeira 250g TekBond Leroy Merlin
Parafuso	Caixa com Mini parafuso 9,5mm para MDF	1	R\$ 19,03	R\$ 19,03	Jomarca	Mini Parafuso Artesanato 2,2 x 9,5 Phillips Cabeça Chata Zincado Branco 500 Unidades Jomarca MercadoLivre
Placa Fotovoltaica	Placa Fotovoltaica para Arduino 12v 108ma 1,3W	3	R\$ 35,63	R\$ 106,89	UsinaInfo	Mini Painel Solar Fotovoltaico 6V 160mA - UsinaInfo
Manta Impermeabilizante	Manta Asfáltica 30cm x 10m	1	R\$ 53,22	R\$ 53,22	VedaTudo	Manta Asfáltica Auto Adesiva Aluminizada - 30cm X 10m MercadoLivre
Vidro 2mm	Polycarbonato Compacto Translúcido 50 Cm x 50cm	1	R\$ 51,50	R\$ 51,50	UNSH	Placa Polycarbonato Compacto Cristal Tamanhos a partir de 50 Cm X 50cm X 2mm Shopee Brasil
Bateria	Bateria Li-Ion Grand Tipo D 12000mAh Recarregável	1	R\$ 79,90	R\$ 79,90	Genal	Kit 2 Bateria Li-Ion Grand Tipo D 12000mAh Recarregável Full Enxerto.com.br
Módulo de Carga	Controlador de Carga para Bateria 12V	1	R\$ 31,80	R\$ 31,80	UsinaInfo	Controlador de Carga para Bateria 12V XH-M601 com Bele e Trimpots - UsinaInfo
Jumpers	Jumpers para Protoboard - Kit com 65 conectores macho-macho	1	R\$ 10,36	R\$ 10,36	UsinaInfo	Jumpers para Protoboard - Kit com 65 conectores macho-macho - UsinaInfo
Grana Sintética	Grana Sintética 1 M²	1	R\$ 28,50	R\$ 28,50	JC Decor	Grana Sintética Decorativa - 10mm Por M² - UV e Antifunção

Valor total do protótipo.

Valor Total R\$ 548,10

A finalidade dessa tabela é garantir a organização, programação e execução do protótipo de maneira resumida e fácil de ser compreendida.

RESULTADOS E VALIDAÇÃO

A etapa de validação do protótipo tem como finalidade avaliar se os objetivos propostos foram atendidos, principalmente sobre a captação, armazenamento e distribuição da energia limpa, em ambientes públicos. Os resultados de validação indicam que apesar de o protótipo operar com eficiência reduzida em relação a instalações convencionais, devido as diversas variâncias que o sistema está sujeito a sofrer, como as condições climáticas, mesmo assim o projeto alcança níveis viáveis de geração de energia, capaz de suportar os ambientes públicos. Especialmente quando utilizado para abastecimento de dispositivos urbanos de baixo consumo, como por exemplo, iluminação de LED, carregadores USB, placas de sinalização digital e sensores urbanos (câmeras e semáforos).

Planilha demonstrativa de eficiência

Eficiência energética do sistema ao longo prazo				
	Wh Gerado em 1h	Wh Gerado em 1dia	Wh Gerado em 1 mês	Wh Gerado em 1 Ano
Eficiência Ideal	1	12	360	4380
Eficiência Real Média	0,5	6	180	2190
Quantidade de Placas	x	y	z	f
Valor Total em Wh (Ideal)	x*1	y*12	z*360	f*4380
Valor Total em Wh (Real)	x*0,5	y*6	z*180	f*2190

Fonte: Elaborado pelos autores.

Planilha real de eficiência

Eficiência energética do sistema ao longo prazo				
	Wh Gerado em 1h	Wh Gerado em 1dia	Wh Gerado em 1 mês	Wh Gerado em 1 Ano
Eficiência Ideal	1	12	360	4380
Eficiência Real Média	0,5	6	180	2190
Quantidade de Placas	3	3	3	3
Valor Total em Wh (Ideal)	3	36	1080	13140
Valor Total em Wh (Real)	1,5	18	540	6570

Fonte: Elaborado pelos autores.

CONCLUSÃO

Dessa forma podemos concluir que o protótipo demonstra uma eficácia no quesito de geração de energia limpa e um aproveitamento geográfico do local, trazendo uma ideia de que a tecnologia aplicada entre a ciclovia pode entrelaçar a sociedade contemporânea com o avanço tecnológico na energia limpa.

Apesar disso o protótipo se mostrou ter uma complexidade um pouco mais avançada que o esperado, principalmente para resolver possíveis problemas, como o sistema fica totalmente integrado embaixo da ciclovia, sua manutenção é mais delicada, sendo preciso alterar outras camadas para encontrar/solucionar os problemas sem danificar o que está correto. Seu custo inicial também é um pouco elevado, pois optamos por usar equipamentos de alta qualidade para reduzir quaisquer tipo de manutenção.

PERSPECTIVAS (OPCIONAL)

O protótipo demonstra a eficiência das placas, entretanto para futuros projetos é interessante se aprofundar no quesito de como podemos não apenas armazenar toda essa energia absorvida, mas distribuir de maneira mais inteligente, usando programação e garantindo a automatização de todo o circuito elétrico do sistema conforme a necessidade de cada demanda interligada ao nosso protótipo.

Considerações para futuros grupos que quiserem fazer algo parecido, é levantar previamente a quantidade necessária para a funcionalidade de todo protótipo, e tentar comprar tudo no mesmo fornecedor para conseguir economizar com fretes e adiantar os prazos.

AGRADECIMENTOS

Nossos agradecimentos a Rosana com todos os auxílios durante as aulas, todos os integrantes do grupo pela contribuição para a realização do projeto, e a FabLab Facens, pelo espaço e auxílio para a realização do protótipo.