

TRACKER PARA PAINÉIS SOLARES COM APLICATIVO INTERATIVO

Luiz Henrique Ferrari – 251794
 Eduardo Antunes Rocha – 251704
 Adriano Pestilho Filho – 250922

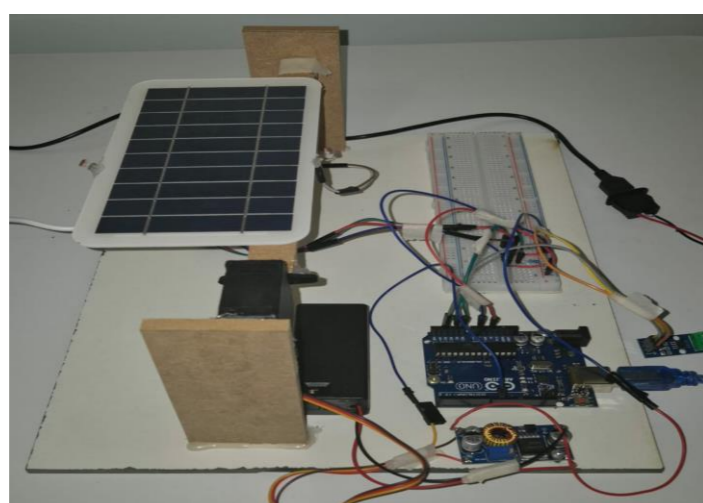
Alvaro Pedroso – 250863
 Thiago Silva – 250793

Natalia Anselmo Marangão Machado de Mour

INTRODUÇÃO

A energia solar é uma das principais alternativas renováveis para reduzir custos e diminuir os impactos ambientais da geração elétrica. No entanto, painéis fixos não aproveitam toda a luz disponível ao longo do dia, o que limita sua eficiência. Tecnologias de rastreamento solar permitem que o painel acompanhe o movimento do sol, aumentando significativamente a produção de energia. Somado a isso, sistemas de monitoramento em tempo real tornam o processo mais transparente para o usuário, permitindo visualizar geração, economia e impacto ambiental. Este projeto aborda essas duas frentes, unindo automação e monitoramento para melhorar o desempenho de sistemas fotovoltaicos.

Figura 1. Protótipo Tracker Solar



Fonte: Elaborado pelos autores.

JUSTIFICATIVA

A expansão da energia solar no Brasil mostra que há grande interesse por soluções que reduzam custos, mas muitos sistemas instalados não entregam o retorno esperado devido à limitação dos painéis fixos. Como estudos apontam que rastreadores podem aumentar a geração em até 35%, identificamos a oportunidade de criar uma solução que melhore o aproveitamento dos sistemas residenciais. O projeto se justifica pela necessidade de maior eficiência, melhor economia e ferramentas que ajudem o usuário a compreender o impacto real da energia produzida. Integrar um tracker a um aplicativo simples torna o sistema mais acessível, eficiente e alinhado às demandas atuais de sustentabilidade.

ORÇAMENTO

Item	Quantidade	Preço mínimo	Preço máximo	Preço médio estimado
Painel Solar 100 W	1	R\$ 409,97 (EX: anúncio R\$ 409,97) (sustentaled.com.br)	R\$ 809,99 (ex: 100 W flexível R\$ 809,99) (brausa.com.br)	R\$ 610
Atuador Linear 12 V	1	R\$ 349,52 (EX: curso 200 mm 12 V R\$ 349,52) (blutu.com.br)	R\$ 519,90 (curso 300 mm R\$ 519,90) (blutu.com.br)	R\$ 435
Placa de Desenvolvimento ESP32	1	R\$ 53,00 (EX: placa R\$ 53) (netcomputadores.com.br)	R\$ 150,00 (kit periféricos R\$ 149,90) (autocorerobotica.com.br)	R\$ 100
Driver Motor de Passo TB6600	1	R\$ 59,90 (EX: anúncio R\$ 59,90) (MakerHero)	R\$ 459,00 (driver especial R\$ 459) (igbtsolutions.com.br)	R\$ 260
Módulo Sensor de Luz LDR	1 (uso múltiplo)	R\$ 5,51 (módulo R\$ 5,51) (baudaeletronica.com.br)	R\$ 36,00 (módulo R\$ 36) (Robokit)	R\$ 20
Conector MC4 (kit)	1 kit	R\$ 15,30 (EX: R\$ 15,30)	R\$ 35,57 (kit R\$ 32,71) (Leroy Merlin)	R\$ 25
Estrutura, perfis, rolamentos, ferragens	—	R\$ 200 (menor estimativa)	R\$ 800 (maior estimativa)	R\$ 500
Cabos, caixa IP, fusíveis, DPS, etc.	—	R\$ 100	R\$ 400	R\$ 250
Mão de obra / montagem (estimativa)	—	R\$ 480 (8h x R\$60/h)	R\$ 3.000 (20h x R\$150/h)	R\$ 1.740

OBJETIVOS e ODS

O projeto tem como objetivos construir um sistema de rastreamento solar capaz de aumentar a eficiência do painel, implementar sensores e controle automático para acompanhar o movimento do sol, desenvolver um aplicativo simples para monitorar a geração de energia, a economia e o impacto ambiental, demonstrar na prática o ganho entre um painel fixo e um painel com tracker e expor a importância do uso eficiente das fontes renováveis.

ODS trabalhadas:

ODS 7 – Energia Limpa: melhora a eficiência da geração solar.

ODS 9 – Inovação: integra automação, sensores e IoT.

ODS 11 – Cidades Sustentáveis: incentiva autonomia energética.

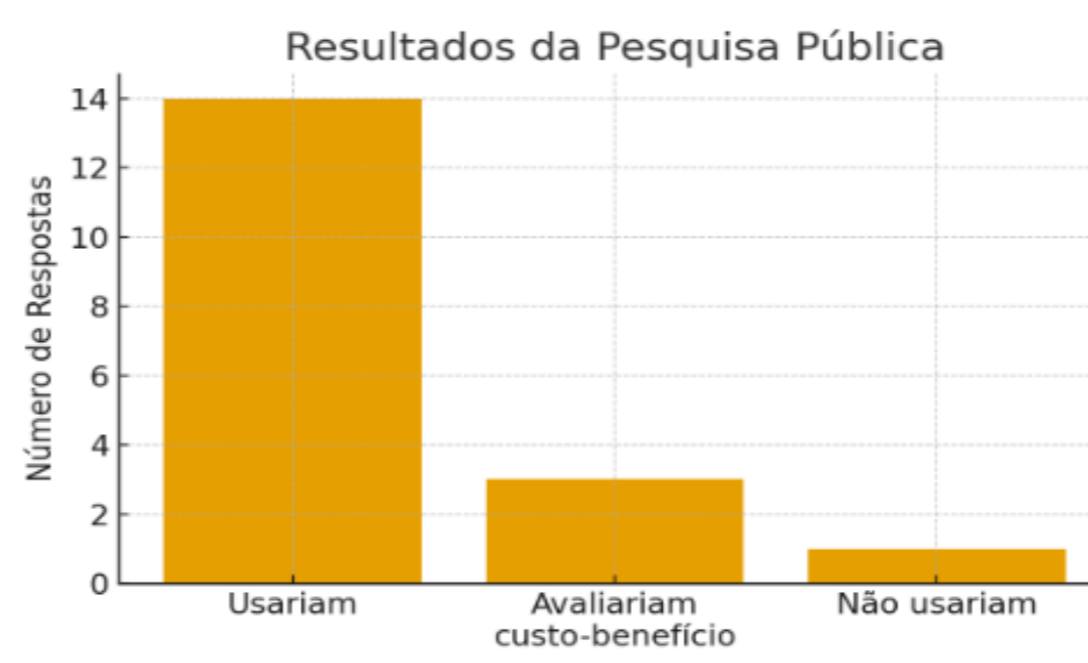
ODS 12 – Consumo Responsável: promove monitoramento e uso consciente.

ODS 13 – Ação Climática: reduz emissões ao ampliar o uso de energia renovável.

RESULTADOS E VALIDAÇÃO

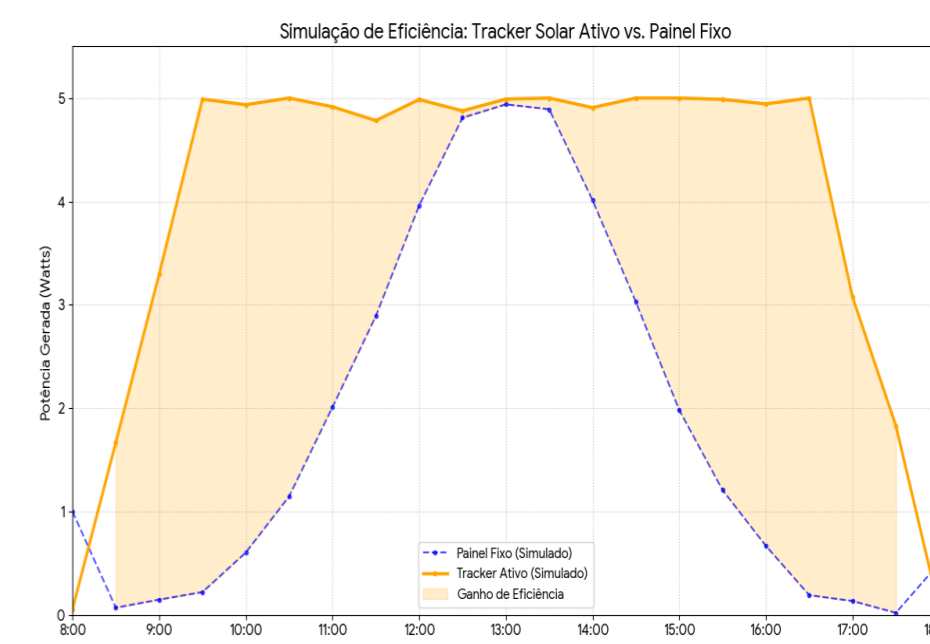
Procedimentos utilizados: pesquisa publica aplicada em comunidades online de energia solar e sustentabilidade apresentando o conceito do projeto e questionando a aceitação. Teste de produção comparando o painel solar utilizando o tracker, e com ele fixo

Figura 2. Resultados pesquisa publica



Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 3. Comparação Entre a placa sem/com o dispositivo



Fonte: Elaborado pelos autores.

CONCLUSÃO

Foi criado um protótipo capaz de identificar a luz solar por meio de sensores, acompanhando o movimento do sol. O mesmo conta com um aplicativo que monitora o desempenho da placa, possibilitando até mesmo o controle manual do dispositivo.

AGRADECIMENTOS

