

# Relatório - Projeto Girassol 🌻

## Introdução

o projeto “girassol” tem como objetivo simular um sistema de rastreamento solar que movimenta um painel de forma automática para seguir a maior intensidade de luz. o controle é feito em **malha fechada**, utilizando sensores de luz (ldrs) e um potenciômetro que simula o encoder da posição.

---

## Metodologia

### Hardware simulado

- **arduino uno** (microcontrolador principal)
- **2 ldrs**: sensores de luz (esquerda e direita)
- **potenciômetro**: simula o encoder angular ( $-90^\circ$  a  $+90^\circ$ )
- **2 leds**: indicam o sentido de giro do motor (verde = cw / vermelho = ccw)
- **2 push buttons**: representam os fins de curso de segurança
- **ponte H simulada** via pinos 7, 8 e pwm 9

### Software

- leitura dos sensores de luz (A0 e A1)
  - cálculo da diferença e geração da referência angular
  - leitura do potenciômetro (A2) como ângulo real
  - controle pid atuando sobre o erro de posição
  - saturação de pwm, anti-windup e histerese
  - logs contínuos no monitor serial para análise
- 

## Resultados obtidos

o sistema reagiu conforme esperado:

- quando a luz está **mais forte no lado direito**, o led verde acende e o painel gira para a direita.
- quando a luz está **mais forte no lado esquerdo**, o led vermelho acende e o painel gira para a esquerda.
- se ambos os ldrs recebem a mesma luz, o painel para no centro.

- ao atingir os fins de curso, o motor é cortado e o painel não ultrapassa os limites.

exemplo de log do monitor serial: