

SISTEMA DE CONTROLE DE ILUMINAÇÃO COM PID

Thiago Caetano Citro da Silva – 200663
Gabriel Wiliam de Souza Carvalho – 210441
Rafael Gaspari Imianoski – 214351

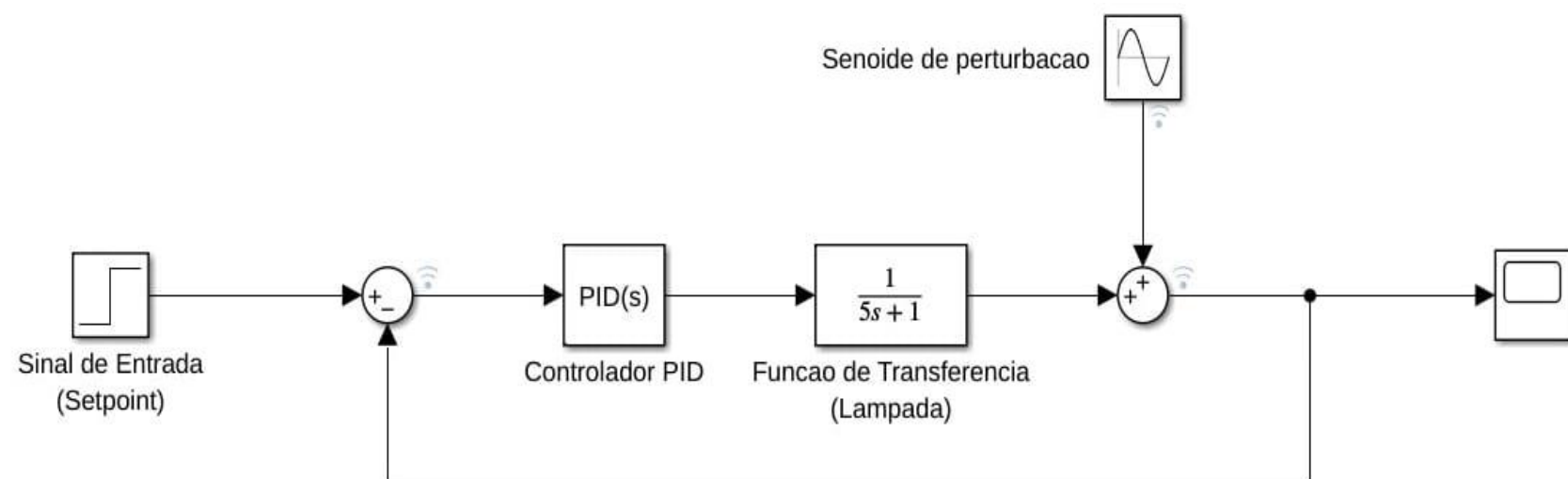
Vinicius Gondim Brizzi de Souza – 190386
Devanilson Rodrigues Dias - 211737
Natã Camargo Oliveira – 210399

Professor: Lucas Nunes Monteiro

INTRODUÇÃO

Este projeto visa projetar e analisar um sistema de controle automático para regular a intensidade de uma lâmpada dimerizável, ajustando-a entre 0% e 100% conforme a influência da luz solar. O setpoint foi definido em 80% da capacidade máxima. A perturbação externa foi modelada por uma função senoidal, simulando os ciclos de dia e noite, com atenuação máxima equivalente à intensidade total da lâmpada devido à presença de uma cortina.

Figura 1. Diagrama do Sistema de Controle com PID



Fonte: Elaborado pelos autores.

JUSTIFICATIVA

Reduzir o consumo de energia elétrica, garantindo eficiência e conforto, ao ajustar a intensidade luminosa conforme a luz natural

OBJETIVOS e ODS

O controle de iluminação pode reduzir o consumo de energia e aumentar a eficiência, sem comprometer a qualidade da iluminação, contribuindo para a sustentabilidade.

ODS 11 – Cidades e Comunidades Sustentáveis

ORÇAMENTO

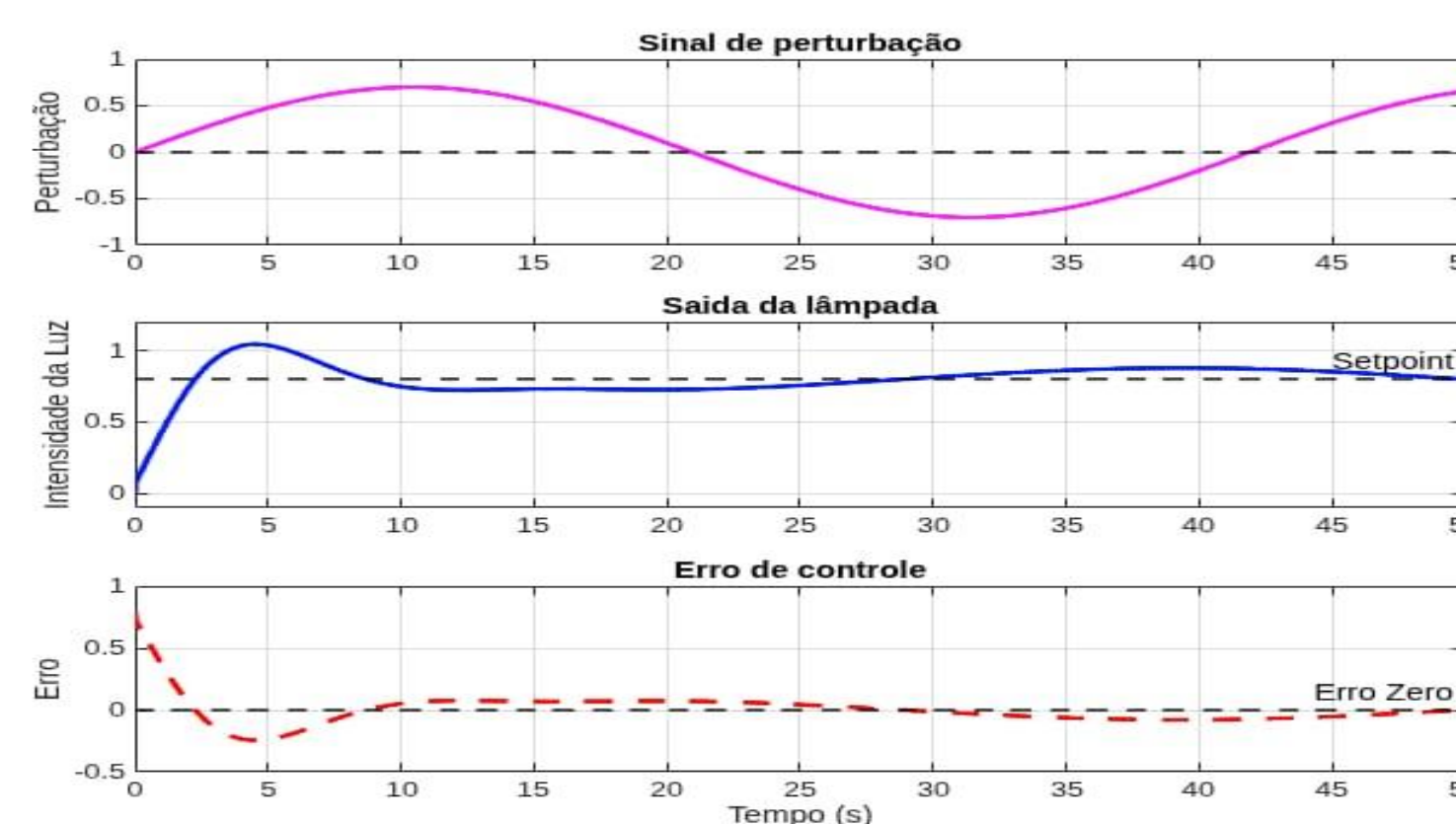
Compra de componentes no geral	R\$ 135,72
Módulo Dimmer	R\$ 72,76
Fonte	R\$ 17,90

Tabela 1. Orçamento do projeto

RESULTADOS E VALIDAÇÃO

Os resultados indicam que o ajuste manual dos parâmetros do controlador PID foi eficaz, proporcionando uma resposta dinâmica estável e eficiente. Além disso, a modelagem de primeira ordem revelou-se adequada para representar o comportamento da lâmpada, simplificando a análise sem comprometer a precisão do controle.

Figura 2. Perturbação, Resposta e Erro no Controle da Lâmpada



Fonte: Elaborado pelos autores.

CONCLUSÃO

O sistema é estável, robusto e controlável, com modelo adequado e controlador PID eficaz na redução do consumo energético mantendo o conforto visual. O projeto possui potencial para avanços com IoT e aprendizado de máquina, visando maior eficiência e adaptabilidade.

PERSPECTIVAS (OPCIONAL)

O sistema é eficiente, mas pode ser aprimorado com IoT e dispõe a possibilidade de acrescentar um filtro para melhorar a resposta do sistema.

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos professores, colegas e à instituição pelo apoio técnico e científico ao longo do desenvolvimento deste trabalho.