



Evento	Salão UFRGS 2022: FEIRA DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA DA UFRGS - FINOVA
Ano	2022
Local	Campus Centro - UFRGS
Título	Propagação e supressão de chamas de etanol/ar e de gás de síntese/ar
Autor	RAFAEL CRISTIANO PORTO
Orientador	ANDRÉS ARMANDO MENDIBURU ZEVALLOS

RESUMO

TÍTULO DO PROJETO: ESTUDO DA PROPAGAÇÃO E EXTINÇÃO DE CHAMAS PRÉ-MISTURADAS DE COMBUSTÍVEIS ALTERNATIVOS

Aluno: Rafael Cristiano Porto

Orientador: Andrés Armando Mendiburu Zevallos

RESUMO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS PELO BOLSISTA

Inicialmente estudou-se datasheets de modelos de fotodiodos para determinação de qual seria mais adequado aos objetivos pretendidos. Após isso, foi feito um estudo para um circuito amplificador de transimpedância a fim de amplificar o sinal emitido pelo fotodiodo para facilitar a leitura, que inicialmente foi feita com placas Arduíno com a devida programação para leitura e salvamento dos dados.

A partir da revisão da literatura, foi determinado que o fotodiodo deve ter uma faixa de recepção de comprimento de onda dentro do espectro visível. O fotodiodo BPW 34 foi selecionado para a aplicação considerada. O BPW 34 possui comprimento de onda entre 400 nm e 1100 nm e resposta rápida, na faixa de 20 nanossegundos. Para a leitura do sinal emitido pelo fotodiodo, foi desenvolvido um circuito de amplificação e resposta rápida. O circuito inclui um amplificador operacional duplo de precisão, modelo TLC272CP, junto com um circuito de resistor / capacitor e uma placa Arduino com programação. Com todos os materiais definidos e comprados, os circuitos foram montados e elaborados testes iniciais a fim de determinar o correto funcionamento do sensor.

Atualmente já foram realizados centenas de testes de detecção de chama com os sensores já concluídos e estão operando corretamente para as seguintes misturas:

- A : GN + ar
- B : GN +10%He + ar
- C : [15% GN + 85%H₂] + 30%He + ar
- D : [15% GN + 85%H₂] + 20%He + ar
- E : [50% GN + 50%H₂] + ar

Gás Natural = GN; Hidrogênio = H₂; Hélio = He

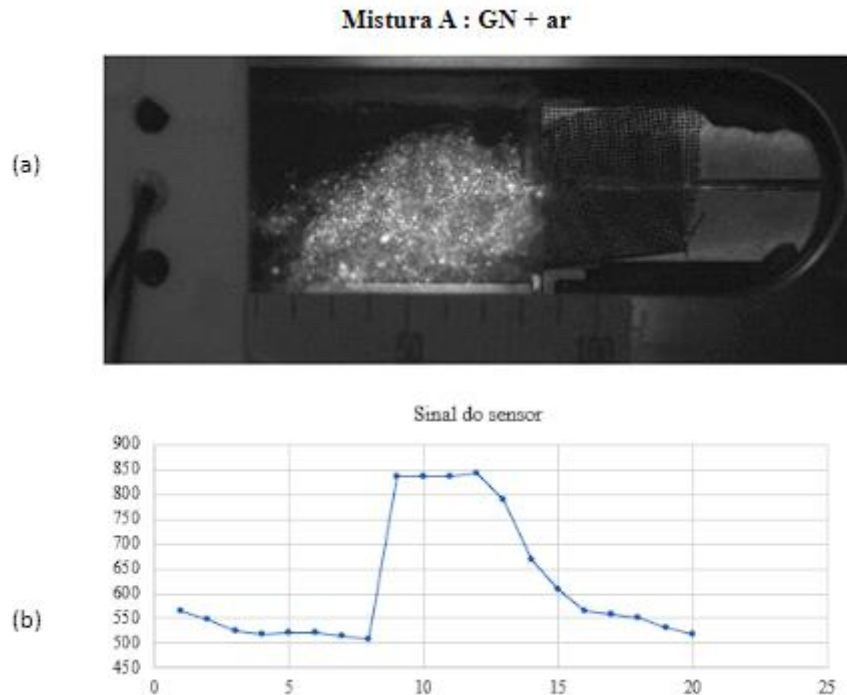
Objetivos atingidos:

- Construção de 10 sensores concluídos.
- O sensor está em funcionamento e utiliza-se um circuito eletrônico amplificador para melhor leitura e análise dos sinais emitidos além de programação e placa Arduíno para transmissão, leitura e salvamento de dados em formato CSV.

Resultados obtidos:

Um exemplo de teste realizado foi adicionado a seguir:

- (a) Apresenta a imagem do experimento realizado, a região luminosa é a chama se propagando.
- (b) Indica o sinal produzido pelo sensor durante o teste.



Conclusão:

- Até o momento os resultados obtidos demonstram a efetividade do detector para identificar a presença de chamas de diversos combustíveis.
- Necessária melhoria para detecção de velocidades de chamas maiores, devido à falta de capacidade computacional e de processamento dos sensores Arduino para ler e salvar os sinais recebidos do sensor.