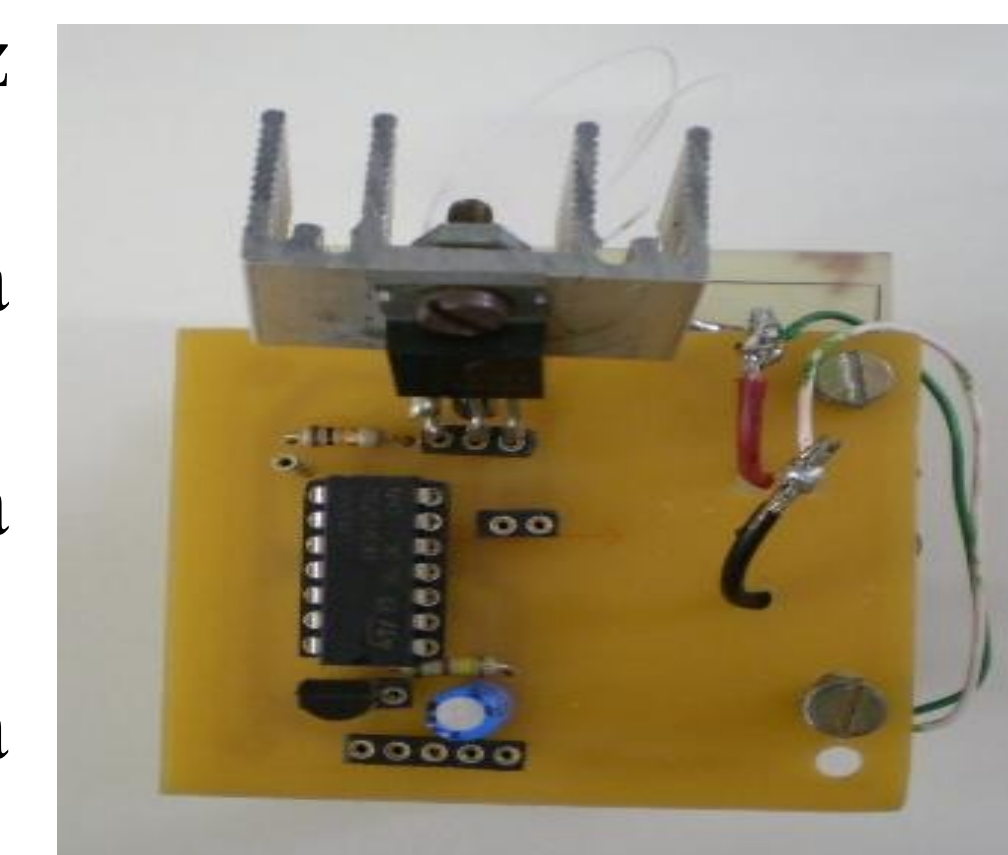
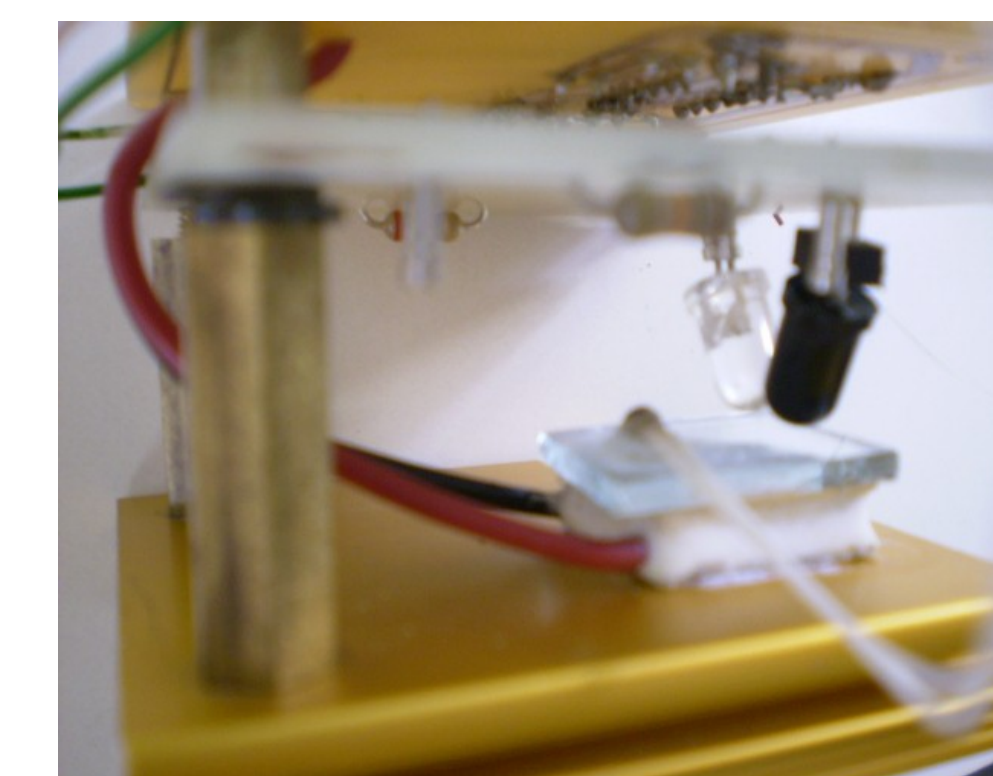
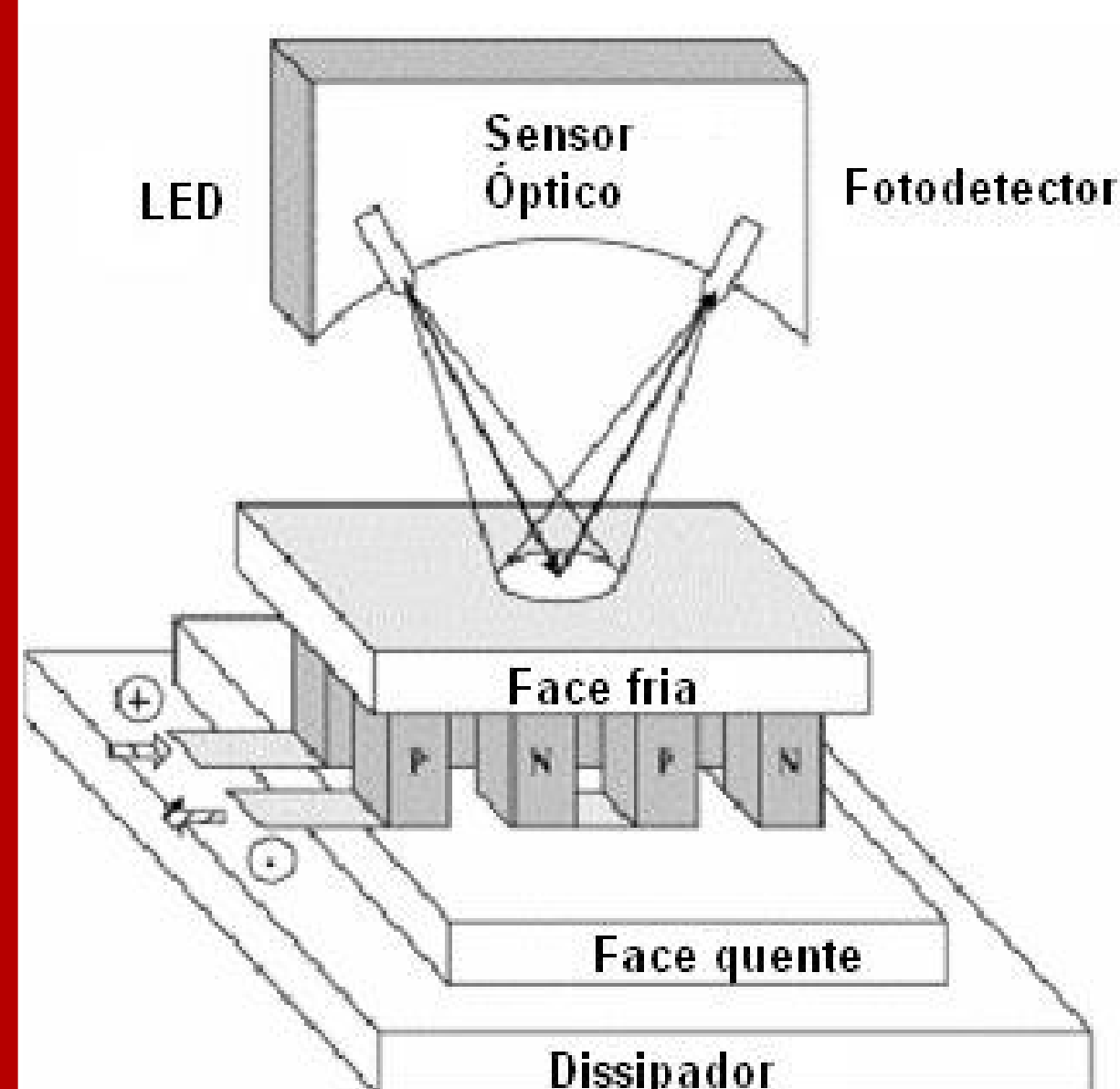


## Introdução

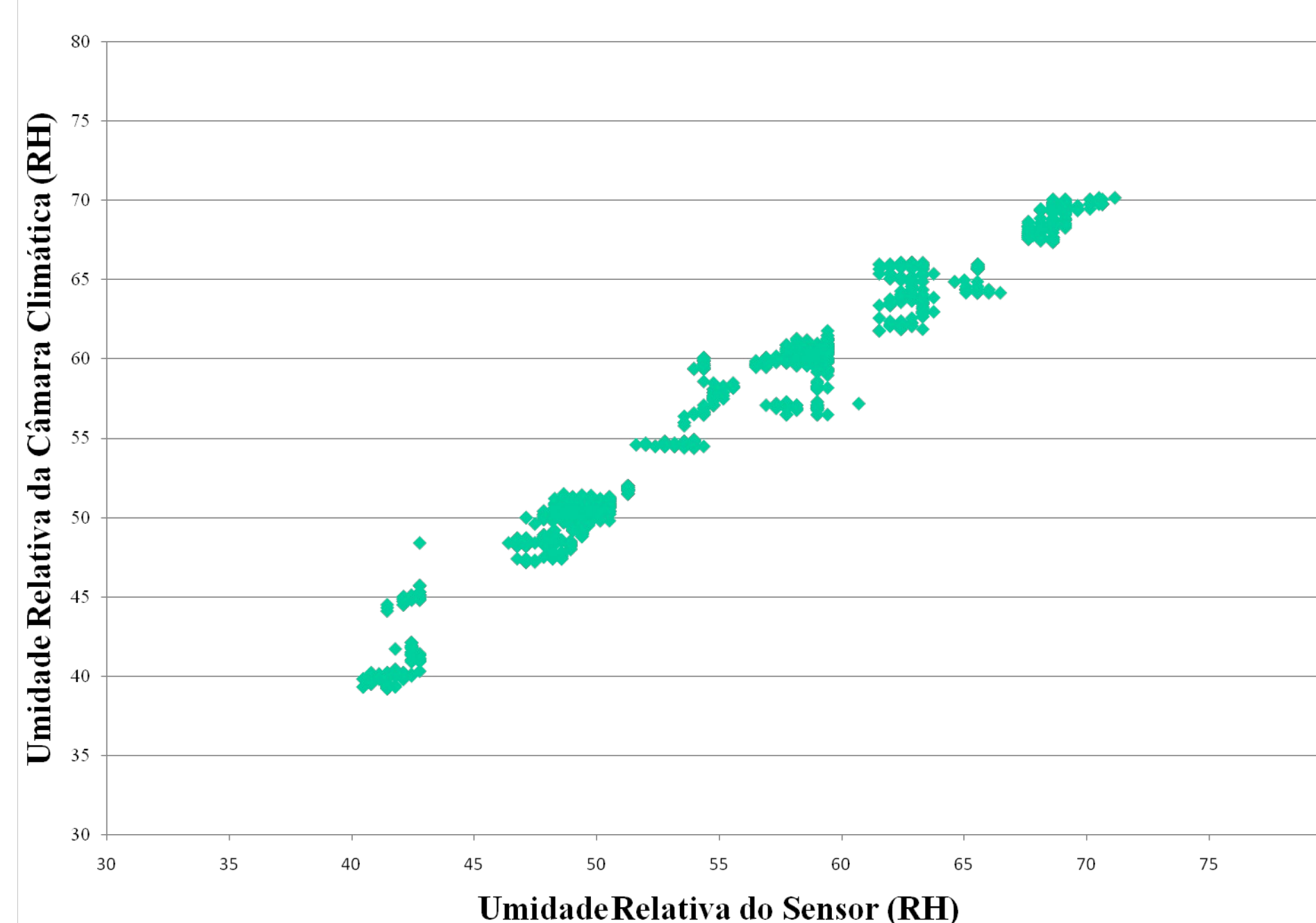
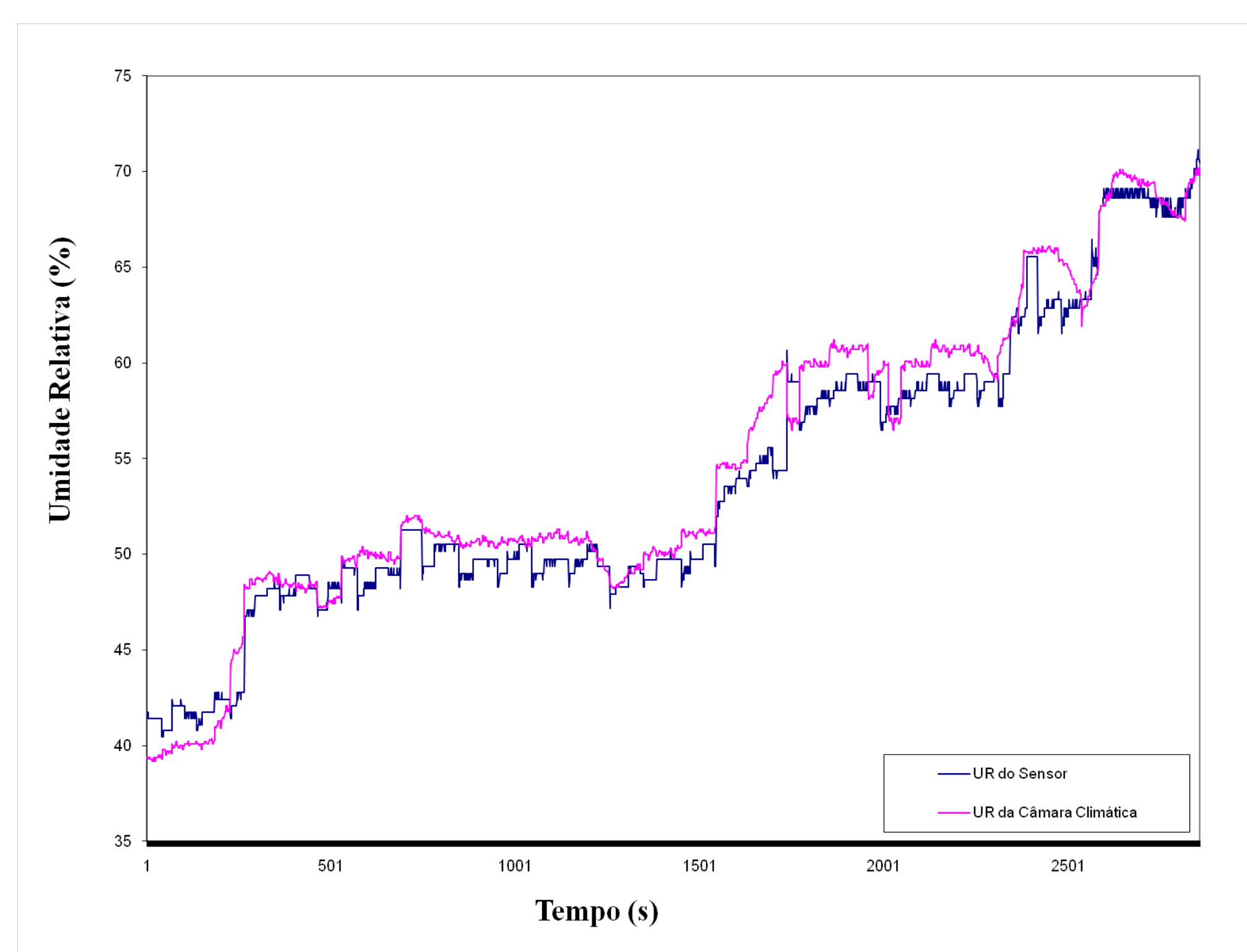
Este trabalho apresenta o estudo, projeto, construção e caracterização de um sistema sensor de umidade relativa do ar que se baseia na detecção do ponto de orvalho através do método do espelho resfriado. Algumas características particulares deste sensor permitem que este possua baixa histerese e alta resistência à contaminantes.

## Metologia

O método utilizado neste projeto é o do espelho resfriado. Uma superfície reflexiva, constituída por um material hidrofílico de boa condutividade térmica e de alta resistência a oxidação, é acoplada a uma pastilha termoelétrica e resfriada até que pequenas gotículas de água comecem a condensar. A pastilha termoelétrica utilizada é do tipo Peltier. Um LED emite luz, a qual é refletida pela superfície reflexiva e captada por um fotosensor. No momento em que ocorre a condensação, a intensidade deste feixe de luz diminui, o que permite calcular a umidade relativa do ar através da mensuração da temperatura na superfície do Peltier e da temperatura ambiente. Foi desenvolvido um instrumento virtual utilizando a plataforma *LabView*<sup>®</sup>, com o propósito de monitorar e controlar a temperatura na superfície da pastilha termoelétrica Peltier.

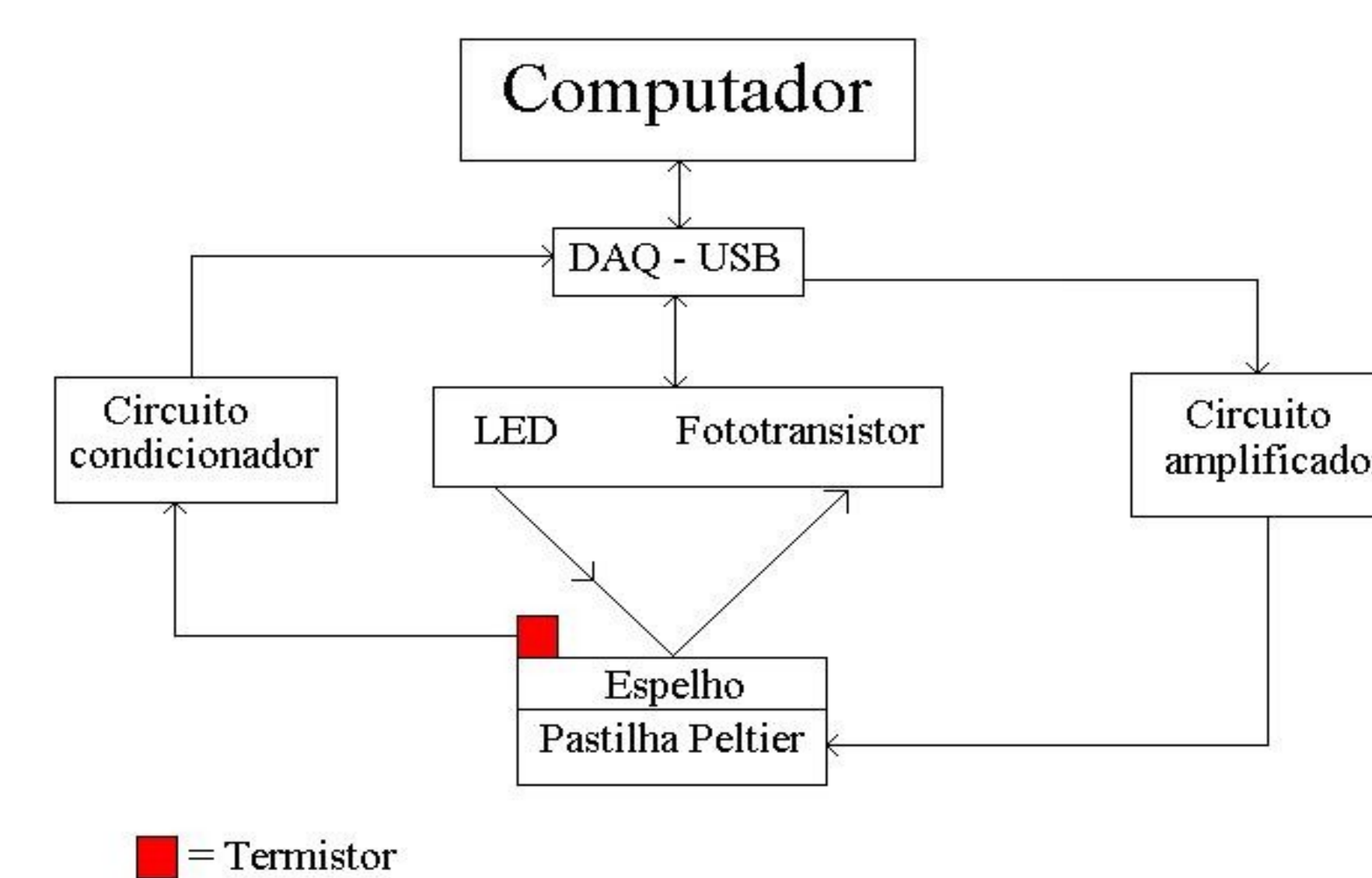


## Resultados e Discussões



O sistema sensor foi introduzido na câmara climática com temperatura e umidade controladas. Variou-se a umidade no interior da câmara em uma faixa de 40% a 70%RH, com variações de 5%RH. O gráfico a esquerda apresenta uma comparação entre os dados obtidos pela câmara climática e pelo sensor de umidade, tomando esta como referência. O gráfico à direita apresenta a dispersão utilizando os valores de umidade medidos pela câmara climática e pelo sensor de umidade. Realizamos uma regressão linear no gráfico de dispersão e obtivemos a equação  $y = 1,036x - 1,075$ , cujo coeficiente angular é bem próximo da unidade, ressaltando quantitativamente a proximidade entre os valores de umidade relativa medidos pelo sensor e os medidos pela câmara.

## Diagrama de Blocos do Sensor



## Conclusão

Este trabalho cumpriu sua principal meta, que foi o desenvolvimento de um sistema sensor de umidade a espelho resfriado e seu controle através de um instrumento virtual dedicado. O desenvolvimento deste sistema sensor promoveu o aprofundamento em assuntos multidisciplinares que envolveram este projeto de engenharia.

## Agradecimentos

Os autores agradecem ao CNPq pelo apoio financeiro para este projeto. Agradecemos, também, à equipe do Laboratório de Sensores Microeletrônicos, LSM, pelo apoio técnico.