

Sensorização de sistema termossifão e monitoração IoT

Henrique Gasper Stain Dendevez - henrique-gasper@hotmail.com - Instituto Federal de São Paulo- Campus Registro

Moisés dos Santos - moises.santos16512@gmail.com - Instituto Federal de São Paulo- Campus Registro

Thiago Lorenzo Clemente de Jesus - thiagolorenzoclem@gmail.com - Instituto Federal de São Paulo- Campus Registro

Vinícius Corrêa Cunha – cunha.vinicius@aluno.ifsp.edu.br- Instituto Federal de São Paulo- Campus Registro

Orientador: Altamirando da Paz Ferreira - altamirandodapaz@ifsp.edu.br - Instituto Federal de São Paulo- Campus Registro

Coorientador: Raphael de Abreu Alves e Silva - raphael.abreu@ifsp.edu.br - Instituto Federal de São Paulo- Campus Registro

Resumo

Este trabalho apresenta o desenvolvimento de uma mini estação meteorológica para análise das grandezas: temperatura, umidade e velocidade do vento, além de proporcionar pesquisas na área de energia solar. O objetivo principal é produzir um equipamento capaz de monitorar e coletar dados de um sistema termossifão e transmiti-los via IoT. Para isso, é utilizado o microcontrolador ESP32, programado em linguagem C++, em conjunto com sensores de temperatura, umidade e velocidade do vento. Também é utilizada a plataforma Google Sheets, o qual recebe os dados e os exibe em forma de números e gráficos. Apesar da construção da mini estação meteorológica ter sido finalizada e por ter sido possível estabelecer a comunicação com o site, de modo que os dados dos sensores sejam exibidos no mesmo, a pesquisa sobre a suposta relação entre as condições climáticas e o aquecimento da água no sistema termossifão não foi concluída, pois o tempo para a entrega do trabalho havia se esgotado. Dessa forma, para se ter uma conclusão completa da pesquisa seria necessário ao menos um ano de análise das condições climáticas, para observar as quatro estações do ano. Outro fator que contribuiu para a realização parcial deste trabalho, foi a pandemia da Covid-19, que impossibilitou a ida ao Câmpus para a instalação desse sistema de monitoramento termossifão.

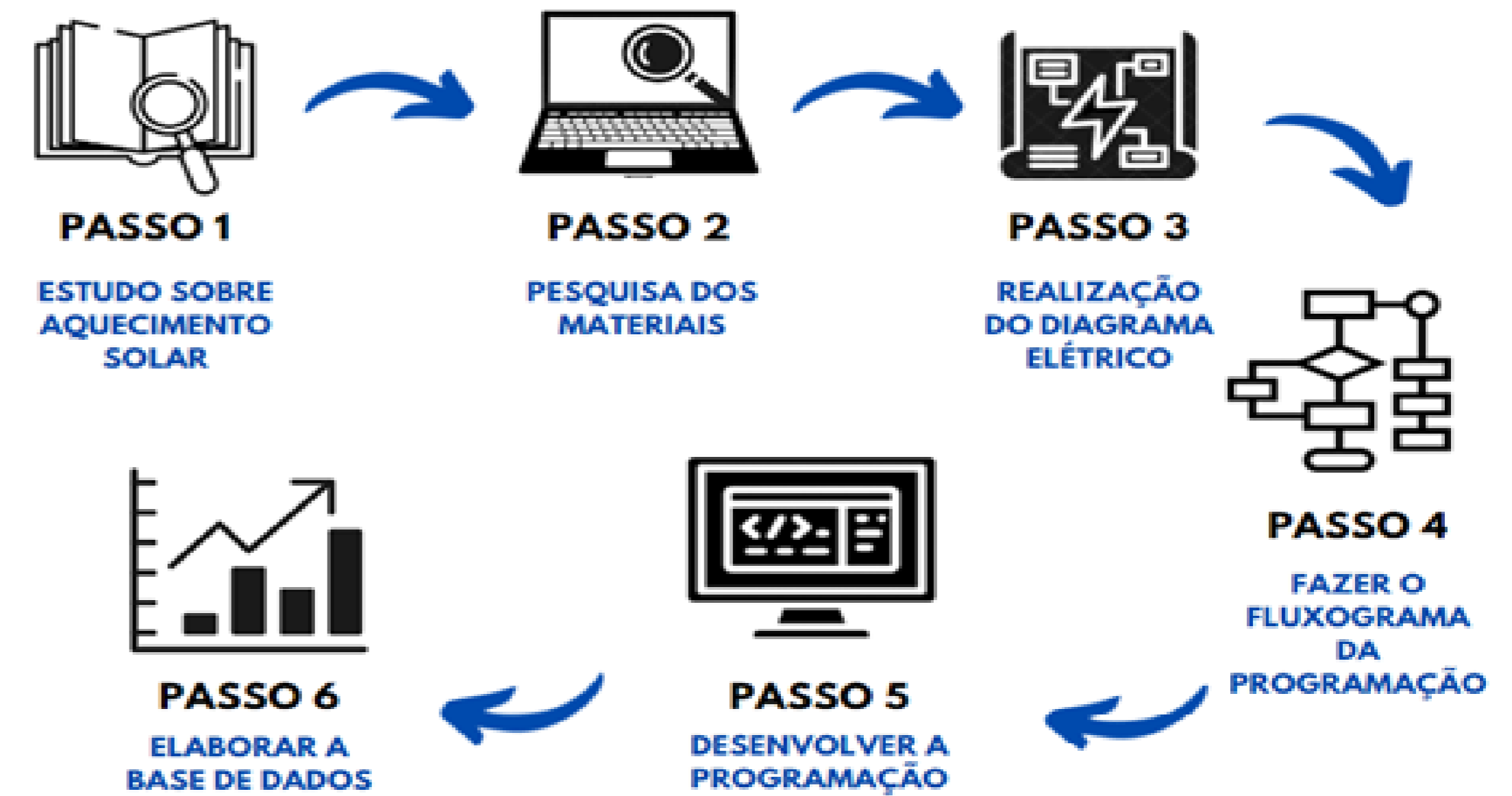
Introdução

Sabe-se que num país tropical utilizar fontes de energia que utilizam os raios solares é uma grande saída para crises energéticas. O sistema termossifão tem a característica de aquecer água com os raios solares. Logo, compreender esse sistema e as interações com o ambiente local possibilitam utilizar de forma cada vez mais eficiente esse dispositivo. Os principais componentes do sistema são: o coletor solar que é responsável pela absorção da radiação solar incidente, transmitindo-a para água em forma de energia térmica, e o reservatório térmico que é o componente cuja função é manter a água aquecida para ser utilizada após algumas horas ou dias (Instituto Ekos Brasil, 2010). O projeto se baseia na possibilidade de analisar o aquecimento de água por meio de sensores de temperatura que serão alocados internamente no boiler e na entrada e saída do coletor. Para analisar como o clima influencia no termossifão, será montado uma mini estação meteorológica.

Metodologia

Para alcançar os nossos objetivos, os passos aplicados seguem conforme a figura 1.

Figura 1: Etapas para a conclusão do projeto



Com os objetivos específicos e gerais temos

Entender e discutir o que é o Termossifão, seu processo, instalação e fenômenos aplicados

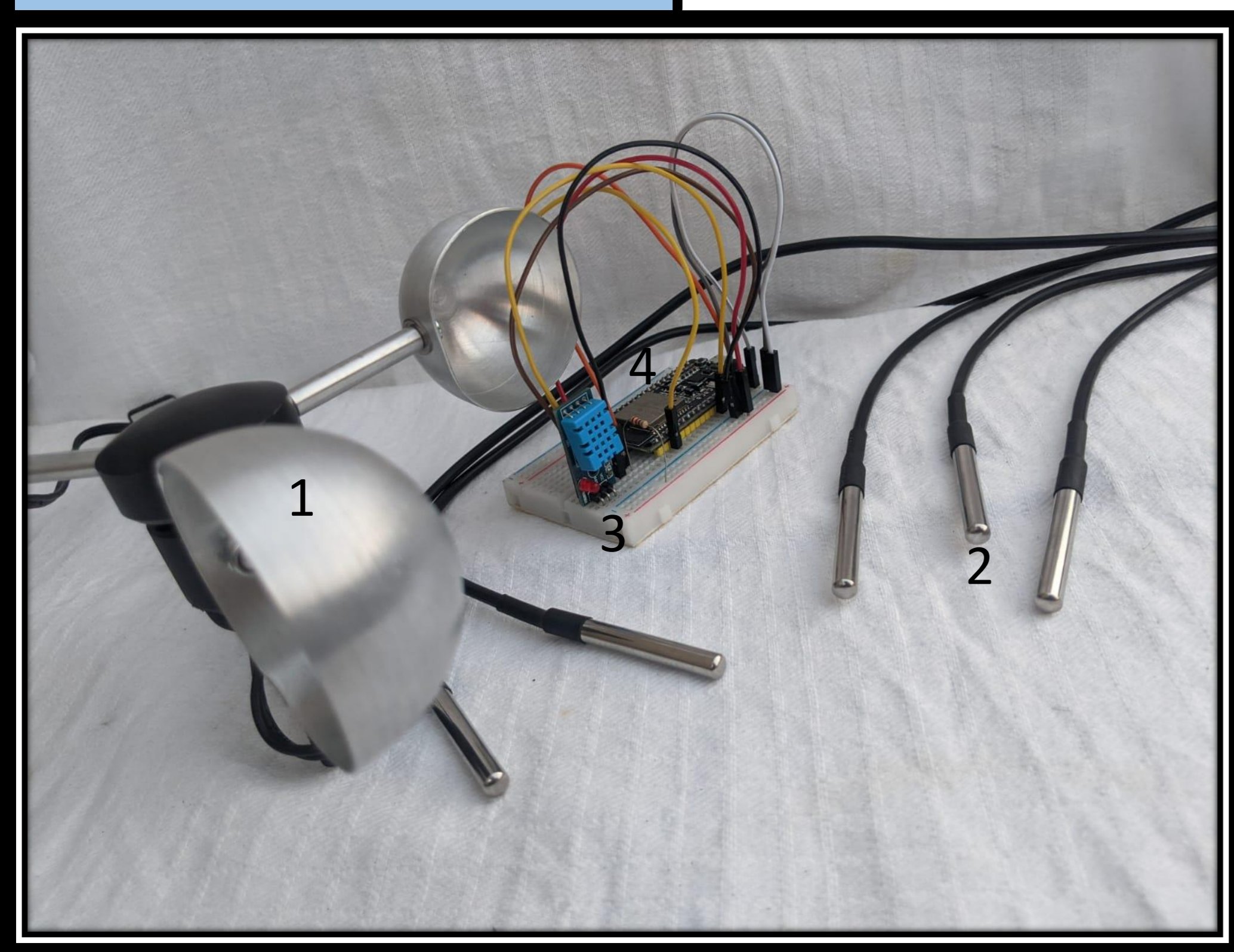
Efetuar a sensorização e coleta de dados no sistema de aquecimento

Idealizar a mini estação meteorológica

Estabelecer comunicação IoT, com foco no Google Sheets

Desenvolver um equipamento capaz de monitorar e coletar dados de um sistema termossifão e gerando uma base de dados transmitido via IoT, abrindo caminho para visualização dessas grandezas e a superação do problema.

Resultados



- 1- Sensor de velocidade do vento (Anemômetro)
- 2- Sensores de temperatura (DS18B20)
- 3- Sensor de umidade (DHT 11)
- 4- ESP 32 (WROOM32)

Gráfico da estação meteorológica

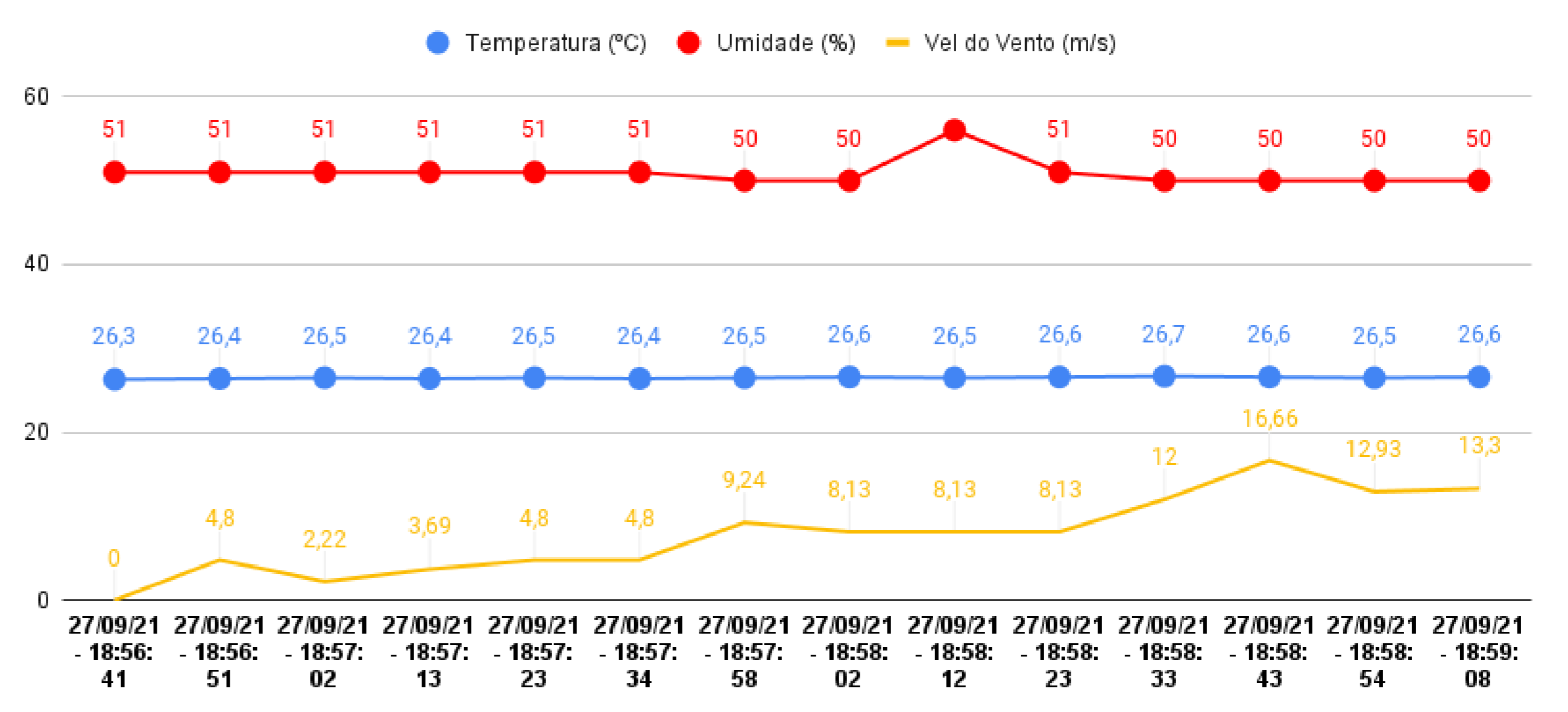
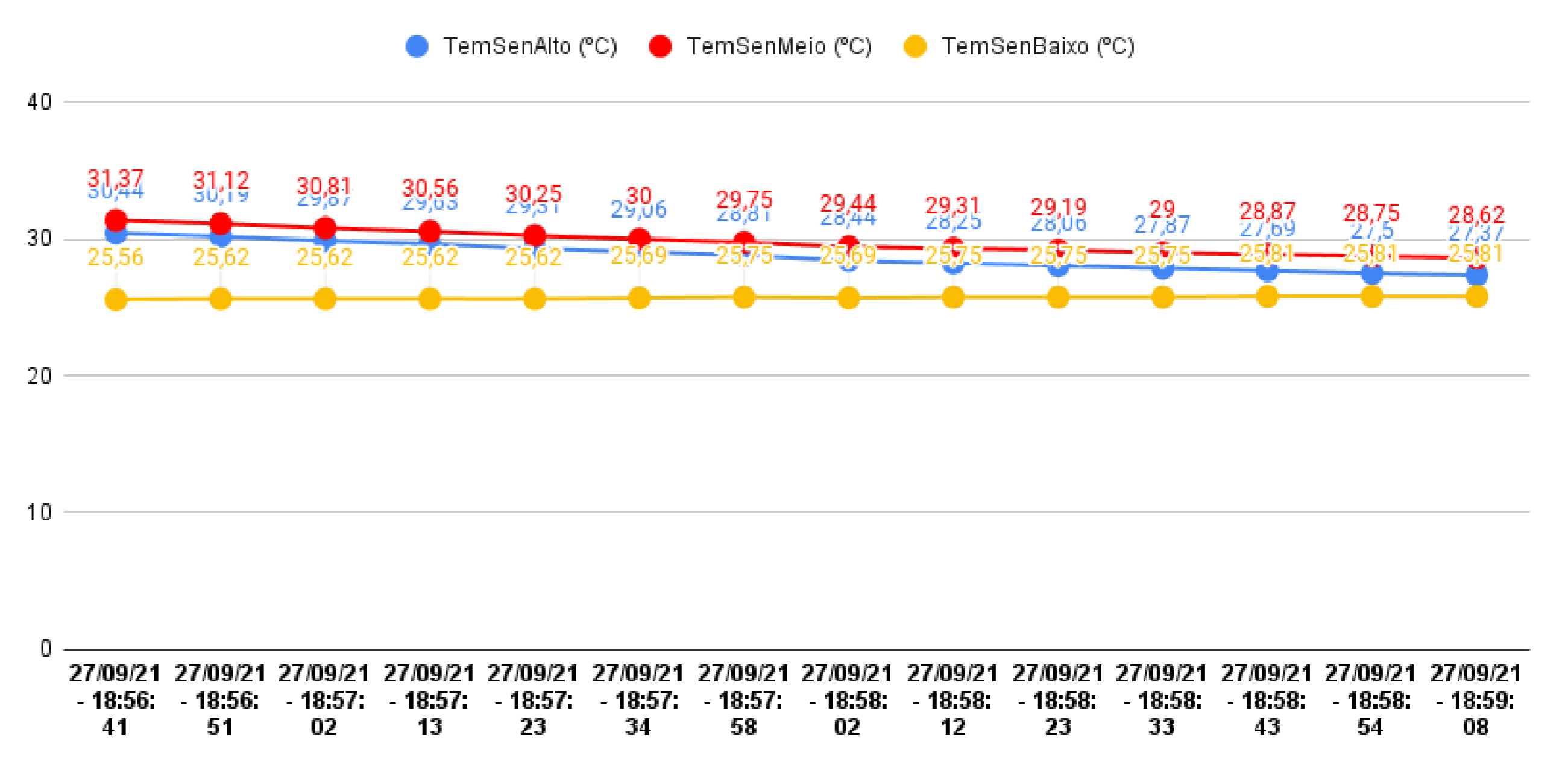


Gráfico dos sensores internos do sistema



Conclusão

Quanto ao problema de pesquisa, que objetivava encontrar uma possível relação entre as condições climáticas e o aquecimento da água no sistema termossifão, não foi alcançado, pois o tempo para a entrega do trabalho havia se esgotado. Dessa forma, para se ter uma conclusão completa da pesquisa seria necessário ao menos um ano de análise das condições climáticas, para observar as quatro estações do ano. Outro fator que contribuiu para a realização parcial deste trabalho, foi a pandemia da Covid-19, que impossibilitou a ida ao Câmpus para a instalação desse sistema de monitoramento termossifão.

Referência

SÃO PAULO, Instituto Ekos Brasil. Introdução ao Sistema de Aquecimento Solar. São Paulo, 2010

