

## MONITORAMENTO DAS CONDIÇÕES DE CONFORTO TÉRMICO EM UMA AGROINDÚSTRIA DE ARROZ

**WAGNER DE ALMEIDA LUCAS<sup>1</sup>; ANDRIGO FARIAS XAVIER<sup>2</sup>; GIZELE INGRID GADOTTI<sup>3</sup>; HUMBERTO DIAS VIANNA<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>*Universidade Federal de Pelotas – wagneralmeidalucas94@hotmail.com*

<sup>2</sup>*Universidade Federal de Pelotas – andrigoxavier@gmail.com*

<sup>3</sup>*Universidade Federal de Pelotas – gizele.gadotti@ufpel.edu.br*

<sup>4</sup>*Universidade Federal de Pelotas – hdvianna@ufpel.edu.br*

### 1. INTRODUÇÃO

A indústria de processamento do arroz é importante para a economia de Pelotas, Rio Grande do Sul (RS). A condição de conforto térmico dos trabalhadores dessa indústria é fundamental para a manutenção da alta produtividade, necessária no período da safra. No entanto, as altas temperaturas internas dessas instalações podem prejudicar a saúde e o bem-estar dos trabalhadores. A falta de uma boa ventilação natural é um dos principais fatores que contribuem para o aumento da temperatura interna. Isso pode levar a uma série de problemas de saúde, incluindo fadiga, desidratação, problemas de respiração, dentre outros. Além disso, a falta de conforto térmico pode afetar a produtividade dos trabalhadores, ou pode ter um impacto negativo na eficiência dos mesmos (FANGER, 1970).

Com isso torna-se importante abordar o problema da falta de conforto térmico especialmente em locais onde as altas temperaturas internas podem prejudicar a saúde e o bem-estar dos trabalhadores. A ventilação natural é uma solução eficaz e sustentável que pode ser alcançada através de uma combinação de aberturas na edificação, orientação estratégica e técnicas de dissipaçāo de calor. Esse é um tema de grande importância que merece atenção e esforço para encontrar soluções eficazes e duradouras.

O objetivo deste trabalho foi monitorar as condições ambientais de um galpão agroindustrial utilizado nas etapas de processamento de arroz. Esse monitoramento foi solicitado por uma empresa do município de Pelotas ao Laboratório de Conforto Ambiental (LACA) do Centro de Engenharias (Ceng) da UFPel.

### 2. METODOLOGIA

Neste estudo foram utilizados dois dataloggers do modelo HT-70 da marca Instrutherm para monitorar o ambiente. Temperatura e a umidade relativa do ar foram registradas durante um período de 42 dias, a cada hora, iniciando em 08 de fevereiro de 2023 e finalizando em 21 de março de 2023. Os dataloggers foram instalados a 1,5 metros de altura em relação ao piso e em dois pontos estratégicos no interior do galpão (Figura 1): um próximo aos tanques de parboilização e outro próximo à região de empacotamento, permitindo uma avaliação abrangente do ambiente interno. A planta baixa da edificação também foi levantada com o uso de uma trena eletrônica (Figura 2), nela é possível visualizar a posição dos equipamentos. Figura 1. Imagem com os respectivos dataloggers instalados na arrozeira.

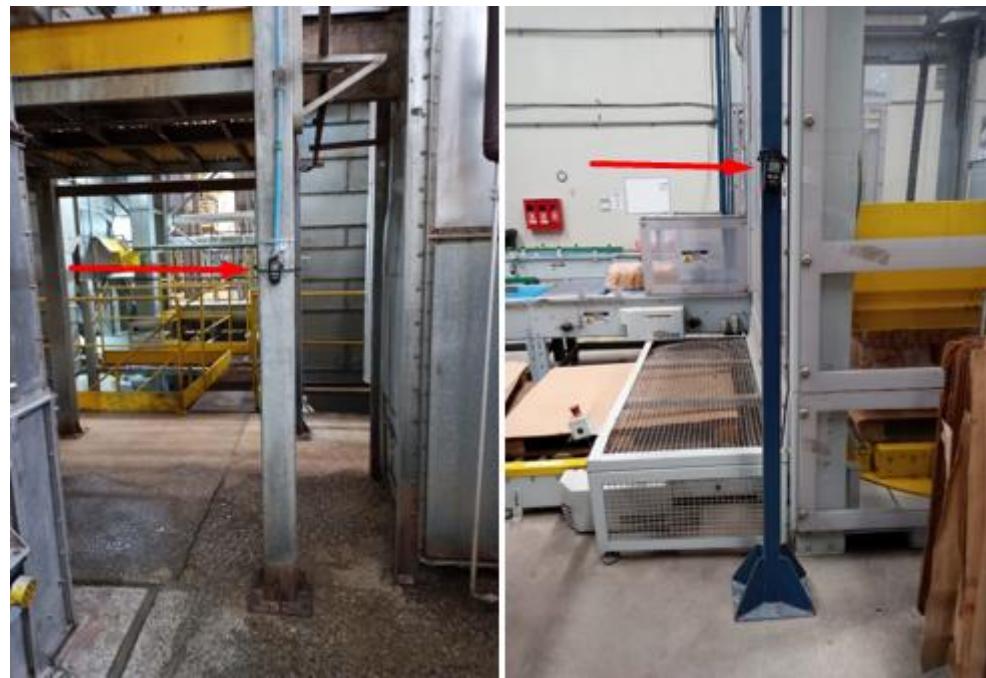
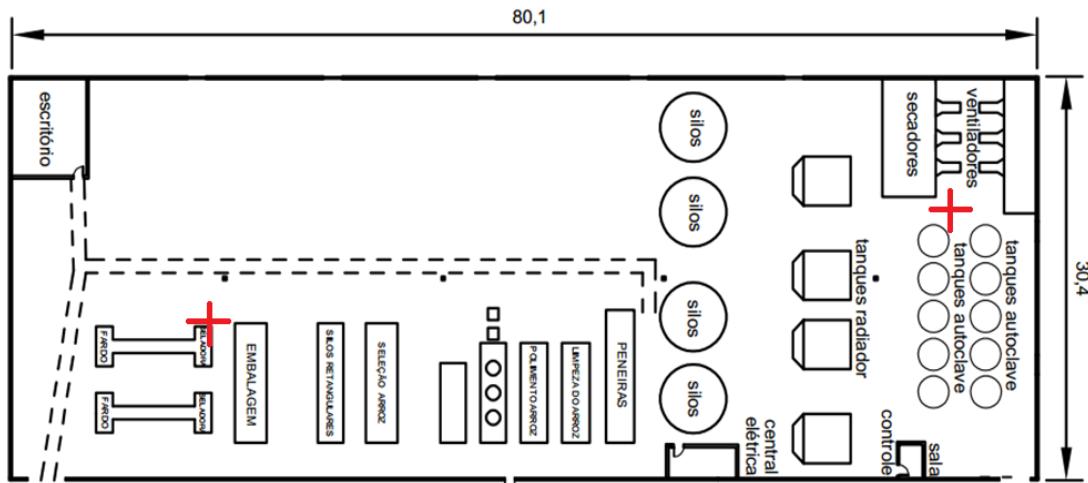


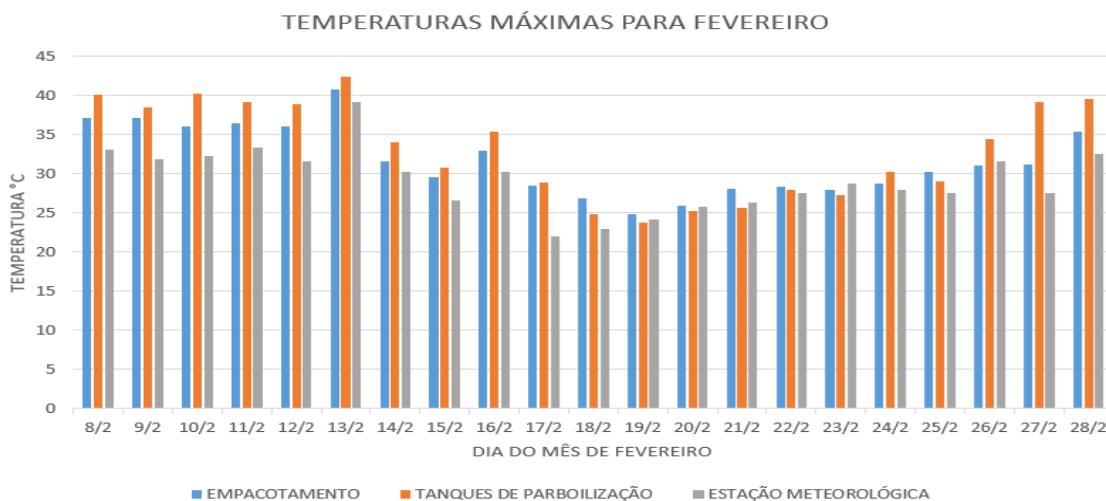
Figura 2. Planta baixa da arrozeira e a posição dos dataloggers.



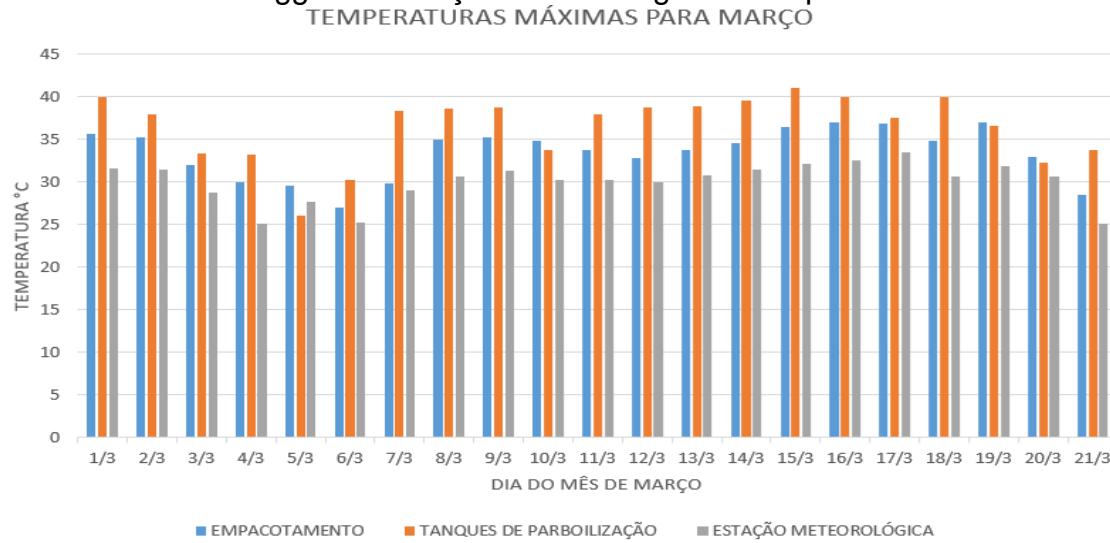
### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Esses resultados apontam para a necessidade da adoção de medidas para atenuar os efeitos das altas temperaturas internas no galpão. Estratégias como ventilação natural e forçada, ar condicionado e isolamento térmico devem ser consideradas pela empresa para garantir um ambiente de trabalho mais confortável. Além disso, os dados ressaltam a importância do projeto da edificação pensado em estratégias de conforto térmico, tendo como foco o sistema de ventilação e da concepção de soluções térmicas adequadas para a edificação.

**Figura 3. Temperaturas máximas registradas (em C°) em Fevereiro por ambos dataloggers e estação meteorológica do Capão do Leão.**



**Figura 4. Temperaturas máximas registradas (em C°) em Março por ambos dataloggers e estação meteorológica do Capão do Leão.**



Os resultados das temperaturas observadas nos setores de empacotamento e próximo aos tanques de encharcamento indicam a urgência de se adotar estratégias de ventilação/climatização para melhorar as condições térmicas internas e assegurar o conforto dos colaboradores. Ao adotar estratégias que visem controlar as altas temperaturas, como ventilação natural complementada pela forçada, a empresa pode melhorar as condições de trabalho, promovendo o bem-estar dos funcionários e otimizando a eficiência operacional.

#### **4. CONCLUSÕES**

Ao analisar as temperaturas nos setores do empacotamento e próximo aos tanques de parboilização fica evidente que as condições ambientais estão fora dos limites aceitáveis para o conforto humano. No setor de empacotamento, as temperaturas variam de 24,9°C a 40,8°C, enquanto próximo aos tanques de parboilização, elas oscilam entre 23,8°C a 42,4°C. Essas temperaturas frequentemente excedem os limites recomendados, o que representa uma preocupação significativa para o bem-estar e a segurança dos trabalhadores.

## **5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

**FANGER, P. O. Thermal Comfort. Analysis and Applications in Environmental Engineering.** Copenhagen: Danish Technical Press, 1970.

**LAMBERTS, R.; DUTRA, L.; PEREIRA, F.O.R. Eficiência Energética na Arquitetura.** [3.ed.] Rio de Janeiro: Editora, 2014.