



UniSENAI



INSTITUTO SENAI
DE INOVAÇÃO

INSTITUTO SENAI
DE TECNOLOGIA

MONITORAMENTO AUTOMATIZADO DE PRODUTOS CONGELADOS PARA SEGURANÇA ALIMENTAR E REDUÇÃO DE DESPERDÍCIO

Anderson Eduardo Pereti
Guilherme Matheus Pozzan
Nathan Helping
Nicolas Helping
Poliana Schneider Durigon

nathanhelping80@gmail.com

Estudante do curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial
Centro Universitário SENAI Santa Catarina - UniSENAI - Campus Chapecó

A segurança alimentar é um fator crítico na cadeia de distribuição de produtos congelados, especialmente no varejo supermercadista, onde falhas no controle de temperatura podem comprometer a qualidade dos alimentos e a saúde do consumidor. No Brasil, dados do Sistema Único de Saúde indicaram que, em 2004, houve um aumento expressivo nos casos de intoxicação alimentar em determinadas regiões, alcançando crescimento superior a 100% em relação ao ano anterior, com aproximadamente 47 mil atendimentos registrados entre janeiro e outubro. Esse cenário evidencia fragilidades no monitoramento de produtos refrigerados e congelados, muitas vezes dependente exclusivamente da gestão dos estabelecimentos comerciais. Diante desse contexto, o presente projeto tem como objetivo conceber uma solução automatizada para monitoramento e controle da temperatura em ambientes de armazenamento de produtos congelados. O trabalho foi desenvolvido na Unidade Curricular de Projeto Aplicado, estruturada metodologicamente a partir da plataforma TXM, parceira institucional do UniSENAI. A abordagem adotada priorizou a compreensão aprofundada do problema, incentivando os estudantes a investigarem o cenário real de aplicação antes da definição tecnológica da proposta. A metodologia contemplou o uso do Mapa de Ideação como ferramenta central de estruturação do projeto, permitindo a organização das hipóteses e oportunidades de intervenção. Foram realizadas pesquisas externas, levantamento de informações sobre práticas correntes no setor supermercadista, entrevistas exploratórias e aplicação de instrumentos analíticos como análise SWOT e 5W2H. Essas etapas possibilitaram validar a relevância do problema, identificar potenciais limitações operacionais e avaliar diferenciais da solução proposta. A solução concebida baseia-se na utilização de sensores térmicos integrados a um microcontrolador ESP32,



25 e 26 de Março de 2026



Campus UniSENAI Florianópolis
com transmissão online

UniSENAI



fapesc
Fundação de Amparo à
Pesquisa e Inovação do
Estado de Santa Catarina

INSTITUTO SENAI
DE INOVAÇÃO

INSTITUTO SENAI
DE TECNOLOGIA

projetado para monitoramento contínuo das condições ambientais. O sistema prevê a identificação de variações térmicas fora dos parâmetros definidos, bem como a sinalização de eventos operacionais relevantes, como possíveis falhas de funcionamento, interrupções de energia ou condições anômalas de operação. A proposta visa ampliar a confiabilidade do controle térmico, fornecendo informações em tempo real e suporte à tomada de decisão. Embora o projeto não tenha avançado para a construção de um MVP funcional, o processo de validação conceitual permitiu estruturar uma arquitetura tecnicamente coerente e alinhada às necessidades identificadas. Os impactos previstos incluem maior controle das condições de armazenamento, redução de perdas associadas a desvios térmicos e contribuição para práticas operacionais mais eficientes. Conclui-se que a aplicação de tecnologias de automação e monitoramento inteligente apresenta elevado potencial para aprimorar a segurança alimentar e reduzir desperdícios. Como continuidade, recomenda-se o desenvolvimento de protótipo experimental, realização de testes em ambiente controlado e refinamento das estratégias de detecção e alerta.

Palavras-chave: Segurança alimentar; Automação; Monitoramento de temperatura.