

Desenvolvimento de um Colete de Monitoramento

Nícolas dos Santos Couto¹, Adriano Beluco^{1*}
Orientador(a)*

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) - Campus Viamão. Viamão, RS

A segurança e saúde no trabalho (SST) em ambientes industriais representa um desafio crítico e um custo elevado para o Brasil, que registrou mais de 724 mil acidentes de trabalho em 2024, muitos dos quais resultaram em afastamentos custosos e impacto na produtividade. Este cenário, onde a maioria dos acidentes é do tipo típico e a subnotificação de doenças ocupacionais é alta, exige uma transição urgente de práticas reativas para soluções proativas baseadas em tecnologia. O projeto tem como objetivo inovar nesse ramo com a criação de um colete, propondo o desenvolvimento de um Protótipo de Vestível de Segurança e Saúde Ocupacional (VSSO), um dispositivo inteligente de baixo custo e alta eficácia capaz de monitorar, em tempo real, as condições fisiológicas do trabalhador e as variáveis ambientais do seu entorno. O uso é voltado a empresas industriais que são propícias a imprevistos que podem custar a vida de funcionários e busca oferecer uma solução proativa de SST. O VSSO é especificamente projetado para monitorar variáveis cruciais de risco, incluindo a frequência cardíaca do trabalhador, indicando estresse ou fadiga; dados ambientais como a qualidade do ar (detectando gases e fumaça), temperatura e umidade; e, adicionalmente, o distanciamento social controlado entre os usuários. A metodologia de desenvolvimento seguiu a Engenharia de Prototipagem Iterativa, abrangendo a estruturação do hardware embarcado (microcontrolador e sensores), a modelagem de uma estrutura ergonômica, e o desenvolvimento do software para aquisição, processamento e transmissão contínua de dados via módulo wireless. Este processo foi viabilizado através de um cronograma estruturado que incluiu o apoio em cursos de eletrônica e programação para o bolsista. Como resultados parciais concretos, obteve-se a aquisição de todos os componentes de hardware e o colete no estilo ajustável e confortável para a montagem, além do domínio conceitual do bolsista sobre o projeto e seus fundamentos técnicos. Conclui-se que o desenvolvimento do protótipo VSSO possibilita que as empresas promovam um ambiente mais saudável e seguro, fornecendo dados contínuos e traduzidos em insights em um dashboard no Power BI de forma intuitiva, o que contribui diretamente para a redução estatística de acidentes, a diminuição dos custos indiretos associados a afastamentos e o fortalecimento de uma cultura organizacional proativa em relação à saúde e segurança do trabalhador.

Palavras-chave: Monitoramento; Segurança; Tecnologia.