

AValiação ERgonômica e DESENVOLVIMENTO DE EQUIPAMENTO PARA ADUBAÇÃO NA BANANICULTURA: UM ESTUDO DE CASO EM SANTA CATARINA

Thomas da Silva^{1,2}; Vinícius Silveira de Carvalho¹

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina – Câmpus Jaraquá do Sul -
Rau, Rua dos Imigrantes, 445, Jaraquá do Sul - SC, 89254-430.
E-mail: tthomasdasilva@gmail.com

A bananicultura é uma atividade agrícola de grande relevância para a economia rural brasileira. No entanto, os trabalhadores desse setor enfrentam desafios ergonômicos significativos, principalmente durante a adubação, que exige esforço físico elevado e posturas inadequadas, podendo resultar em problemas musculoesqueléticos. O presente estudo teve como objetivo avaliar ergonomicamente essa atividade e desenvolver um equipamento que minimize os riscos ergonômicos e otimize a eficiência operacional. A metodologia empregada baseou-se no método *Design Thinking* (DT), aplicado em cinco etapas: empatia, definição, ideação, prototipação e testes. Para a análise ergonômica quantitativa, utilizou-se o método NIOSH, que calcula o Limite de Peso Recomendável (LPR) e o Índice de Levantamento (IL) em função de variáveis como distância horizontal e vertical, deslocamento, frequência de movimentos e qualidade da pega. Iniciando o DT, o processo de empatia foi realizado visitando os agricultores da região, identificando o método de aplicação de adubo e os equipamentos utilizados. Após a coleta de informações realizou-se a etapa de definição, na qual foram avaliados os principais pontos de melhoria a serem desenvolvidos a partir da avaliação pelo método NIOSH. Para a etapa de ideação foram realizadas pesquisas de mercado para identificar os produtos já comercializados, e com base neles, foram desenvolvidas diferentes concepções para o produto final. A partir destas concepções, iniciou-se a prototipação do modelo que atenderia às necessidades avaliadas. O equipamento desenvolvido consistiu em um recipiente costal com alças ajustáveis e um aplicador em formato de cajado, projetado para eliminar torções do dorso e melhorar a ergonomia da pega. O teste do protótipo indicou redução no IL de 1,24 (moderado) para 0,63 (baixo), eliminando a assimetria e aumento na eficiência da aplicação do adubo. Além disso, os trabalhadores relataram maior conforto, redução da fadiga e aumento na produtividade. Estes resultados demonstram que soluções ergonômicas acessíveis podem ser implementadas na bananicultura para melhorar a saúde ocupacional e a eficiência produtiva. O equipamento desenvolvido mostrou-se uma alternativa viável e de baixo custo, destacando-se como uma solução promissora para pequenos produtores. O estudo reforça a necessidade de investimentos em ergonomia agrícola, promovendo a integração entre inovação tecnológica, sustentabilidade e bem-estar dos trabalhadores.

Palavras-chave: Agricultura; adubadeira; método NIOSH; *Design Thinking*; ergonomia.

Agradecimento: Ao IFSC (Edital PROEX nº 01/2024) pelo apoio financeiro concedido para realização deste estudo. Aos agricultores que nos auxiliaram durante a pesquisa.