



## AUTOMAÇÃO ENXUTA HABILITADA PELO USO DA SIMULAÇÃO COMO FERRAMENTA DA INDÚSTRIA 4.0: ESTUDO DE CASO EM UMA INDÚSTRIA MOVELEIRA

VIII Congresso Online de Engenharia de Produção, 8ª edição, de 05/11/2024 a 07/11/2024  
ISBN dos Anais: 978-65-5465-127-1

**SABADINE; Maria Augusta** <sup>1</sup>, **SILVA; Irad Caetano da** <sup>2</sup>, **SUZEGAN; Jane** <sup>3</sup>, **JUNIOR; Mario Franco Amaral** <sup>4</sup>, **POLONIO; Roberta Bueno** <sup>5</sup>, **ALVES; Alexandre Vieira** <sup>6</sup>

### RESUMO

**Introdução:** Os mercados globais competitivos de hoje desafiam os fabricantes de todos os setores a buscar constantemente eficiências para se manterem competitivos. Fatores como customização em massa, tamanhos de lotes pequenos e demandas por retornos extremamente rápidos levam os fabricantes a se tornarem muito mais flexíveis. É diante dessa competitividade de mercado e a busca por um desenvolvimento sustentável que a união dos princípios da Manufatura Enxuta e da Automação tem aliviando a pressão ao prevenir erros, agregar valor ao cliente e permitir a agilidade necessária para manter o sucesso organizacional. **Objetivos:** O presente estudo teve por objetivo analisar o ganho produtivo a partir da implementação da automação enxuta no setor de colagem ao propor a utilização de coladeira *flex* e *software* adequado em uma empresa do setor moveleiro. **Métodos:** O presente estudo de simulação foi realizado em uma indústria moveleira, fabricante de móveis residenciais em madeira. O estudo foi realizado por meio de simulações que envolveram a caracterização do processo produtivo, análise do fluxo de produção e mapeamento do estado atual usando *Value Stream Mapping* (VSM). Com o auxílio de *softwares* como o Arena® e o *VisualParadigm Online*, foi possível identificar gargalos no processo e sugerir melhorias a partir da coleta do tempo de ciclo dos recursos, da quantidade médias de retrabalho, da disponibilidade dos recursos, dos tempos de parada por recursos e dos estoques em processo (WIP) entre os recursos (*buffers*). **Resultados:** A análise focou em três critérios: produção, velocidade do processo e capacidade produtiva. A produção foi comparada entre os cenários real e simulado, observando-se a quantidade de metros lineares colados por minuto. A capacidade produtiva inicial de 8,2 metros por minuto foi limitada pelo tempo de setup de 5 minutos para ajustes de bordas, gerando paradas e estoques intermediários. As máquinas atuais apresentaram limitações mecânicas, especialmente as coladeiras de tipo reto e esquadramento. A solução proposta foi a adoção de máquinas coladeiras Flex, equipadas com um sistema de magazine que suporta até 24 tipos de bordas de diferentes cores e espessuras. Com o uso de um software integrado, o equipamento é capaz de trocar as bordas automaticamente, conforme as especificações

<sup>1</sup> UNIVESP, augustspace@yahoo.com.br

<sup>2</sup> UNIVESP, 1819937@aluno.univesp.br

<sup>3</sup> UNIVESP, 1824129@aluno.univesp.br

<sup>4</sup> UNIVESP, 1827234@aluno.univesp.br

<sup>5</sup> UNIVESP, 1823225@aluno.univesp.br

<sup>6</sup> UNIVESP, 1820875@aluno.univesp.br

técnicas do projeto. Essa inovação reduziu o tempo de setup para 4 minutos e aumentou a capacidade produtiva para 9,6 metros lineares por minuto. Tais achados indicaram uma economia média de R\$ 5.831,53; i.e., 17 % dos gastos gerais de fabricação do setor de colagem a partir da redução de custo médio de R\$0,02 por metro linear produzido.

**Conclusão:** O cenário alternativo proposto de implementar coladeiras *Flex* e tornar o processo automatizado e enxuto demonstrou maior dinamismo e agilidade ao sistema antes deste ser alterado fisicamente. A combinação de princípios enxutos com automação foi crucial para eliminar movimentos desnecessários, estoques intermediários e tempos de espera, proporcionando maior eficiência e ganhos econômicos significativos.

**Resumo - sem apresentação.**

**PALAVRAS-CHAVE:** Automação Enxuta, Manufatura Flexível, Otimização Produtiva