

**Título: Modelagem e simulação de uma linha de produção de rodas de liga leve de alumínio**

Autor(es) David Fernandes Cruz Moura\*; Joner da Silva O. Junior; Rafael Lara Teixeira Guimarães

E-mail para contato: dfcmoura@gmail.com

IES: UNESA

Palavra(s) Chave(s): Simulação a Eventos Discretos; Rockwell Arena; Análise e Tomada de Decisão; Linha de Produção; Análise Téc

**RESUMO**

Este estudo apresenta uma aplicação de técnicas de simulação a eventos discretos no setor de manufatura, a saber: um caso real de avaliação de desempenho e melhoria de produtividade na linha de produção de uma fábrica de roda de liga leve de alumínio na cidade do Rio de Janeiro. O processo produtivo em tela se inicia no setor de fundição, que consiste da formação da roda por meio do alumínio fundido em fornos apropriados e colocados em moldes. Em seguida, a roda formada segue para o setor de usinagem, o qual são feitos os furos de fixação e de válvula da roda, bem como são retiradas pequenas rebarbas da roda a fim de aprimorar sua forma. Por fim, a roda passa por dois processos de pintura, até ser embalada e estocada. Inspeções realizadas no local pela equipe de pesquisadores permitiram constatar que existe um problema de geração de filas de rodas no setor de usinagem, acarretando prejuízos à empresa, como a ociosidade dos funcionários dos demais setores, necessidade de novos espaços para armazenamento de insumos e, em consequência, prejuízos financeiros. Sendo assim, o objetivo deste trabalho é reduzir ao máximo possível a ocupação média da fila do setor de usinagem. A metodologia utilizada neste estudo foi inspirada em diversas referências bibliográficas associadas ao tema de simulação de eventos discretos. Foram seguidos os seguintes passos: formulação do modelo conceitual descritivo da linha de produção, a coleta e tratamento estatístico de dados obtidos por inspeção do funcionamento da empresa, inferência estatística dos modelos probabilísticos mais ajustados a cada processo da fábrica, representação do modelo computacional, simulação dos modelos em diversos cenários alternativos e por fim, análise dos resultados para apoio à tomada de decisão. O cenário atual da fábrica (denominado cenário 1), com foco no setor de usinagem, é composto por uma máquina de usinagem de tecnologia ultrapassada, a qual apresenta resultados insatisfatórios, como uma média de 27,8 rodas na fila da máquina. Assim, foram propostos cenários alternativos - o cenário 2 é caracterizado pelo investimento de mais uma máquina, porém, de tecnologia mais moderna e desempenho mais eficiente, o que eliminou as filas de rodas no setor de usinagem. Já no cenário 3 promoveu-se a substituição da máquina atual pela máquina mais eficiente que foi investida no cenário 2, o que também não apresentou filas. Este último cenário gerou um custo menor de produção por utilizar uma única máquina (de tecnologia mais recente), visto que o cenário 2 utiliza duas máquinas em operação, uma de tecnologia mais recente e outra de tecnologia mais antiga. Assim, com base na análise dos resultados das simulações do cenário atual e dos cenários propostos, conclui-se que o cenário 3 é o cenário ideal a ser implantado a fim de atingir o objetivo geral do estudo, pois além de proporcionar a redução de 100% das filas de rodas, apresentou um custo de produção 30% inferior ao do cenário 2.