



Aplicação da Teoria das Restrições (TOC) em uma célula de produção utilizando um software de simulação

Introdução

Com a elevada competição de empresas por participação no mercado, e buscando maximizar seus ganhos, as organizações tem se confrontado com vários problemas que acabam limitando sua participação no mercado. Para Goldratt (1984) a organização obterá um aumento em seu ganho, e redução em seu inventário bem como em seu custo operacional quando identificar quais operações dentro do processo limitam sua capacidade de igualar o fluxo produtivo com a sua demanda, e assim otimizar o trabalho destas operações até que a mesma esteja nivelada ou até mesmo um pouco superior a demanda.

Objetivo Geral e Específicos

Objetivo Geral:

Aplicar a Teoria das Restrições em uma célula de manufatura utilizando um software de simulação discreta.

Objetivos Específicos:

Revisar a literatura sobre a teoria das restrições;

Analisar a situação atual da célula de manufatura;

Realizar a simulação da célula com o software de simulação discreta no Flexsim;

Validar os dados da simulação.

Elaborar uma proposta de melhoria para a célula produtiva, com base nos passos da Teoria das Restrições;

Método do Trabalho

Descrições do objeto de estudo

O objeto de estudo é uma indústria metal mecânica situada na região norte do estado do Rio Grande do Sul. A linha de produção que se encontra com atrasos de produção, altos níveis de estoques e praticamente sem retorno.

Foram analisados os dados do processo:

- Demanda da empresa;
- Quantidade de peças;
- Tempo disponível e capacidade produtiva atual;
- Tempo de processo para cada peça;

A lógica utilizada foi a pesquisa-ação, a qual se representa por uma produção de conhecimento com remodelação proposital de uma dada realidade (Mello et al. 2012). Efetivamente, a pesquisa teve um cunho transformador no setor de solda da empresa, coexistente com o estudo apropriado sobre o tema e sua forma de aplicação e gerenciamento. Segundo Thiollent (2007) é fundamental que a ação seja não comum, ou seja, uma problemática que mereça uma investigação sobre a perspectiva científica. Empiricamente, a atividade exigiu profundo entendimento dos processos o qual foi suportado pelo prisma da pesquisa-ação em mescla com a teoria das restrições.



Fonte: elaboração do autor (2019).

Análise e Discussão dos Resultados

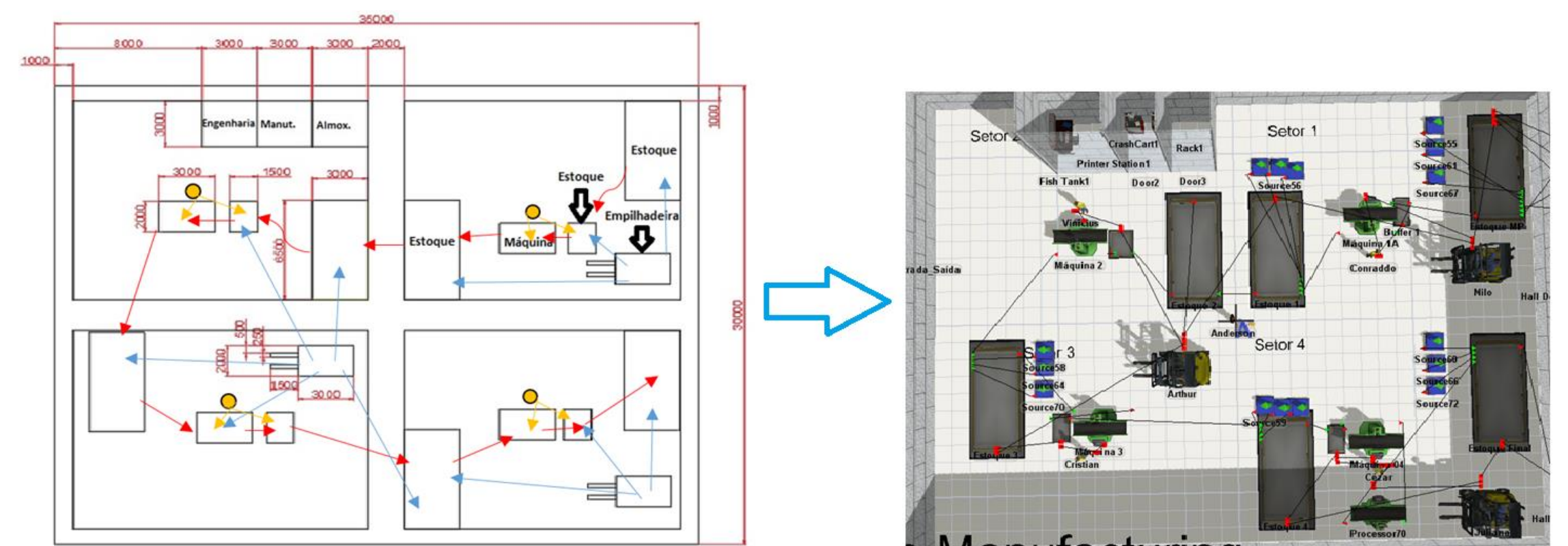
Demanda da empresa e quantidade de peças (mês) consiste em três tipos de peças, sendo que cada uma tem uma demanda diferente. O total da demanda é de 375 peças ao mês. Porém a capacidade produtiva atual é de apenas 244 peças por mês.

Quadro 1 – Análise de Desempenho

Tempo efetivo	Tempo necessário	Demanda atendida	Capacidade de produção atual
514080	788226	65,22%	244,57

Fonte: elaboração do autor (2019)

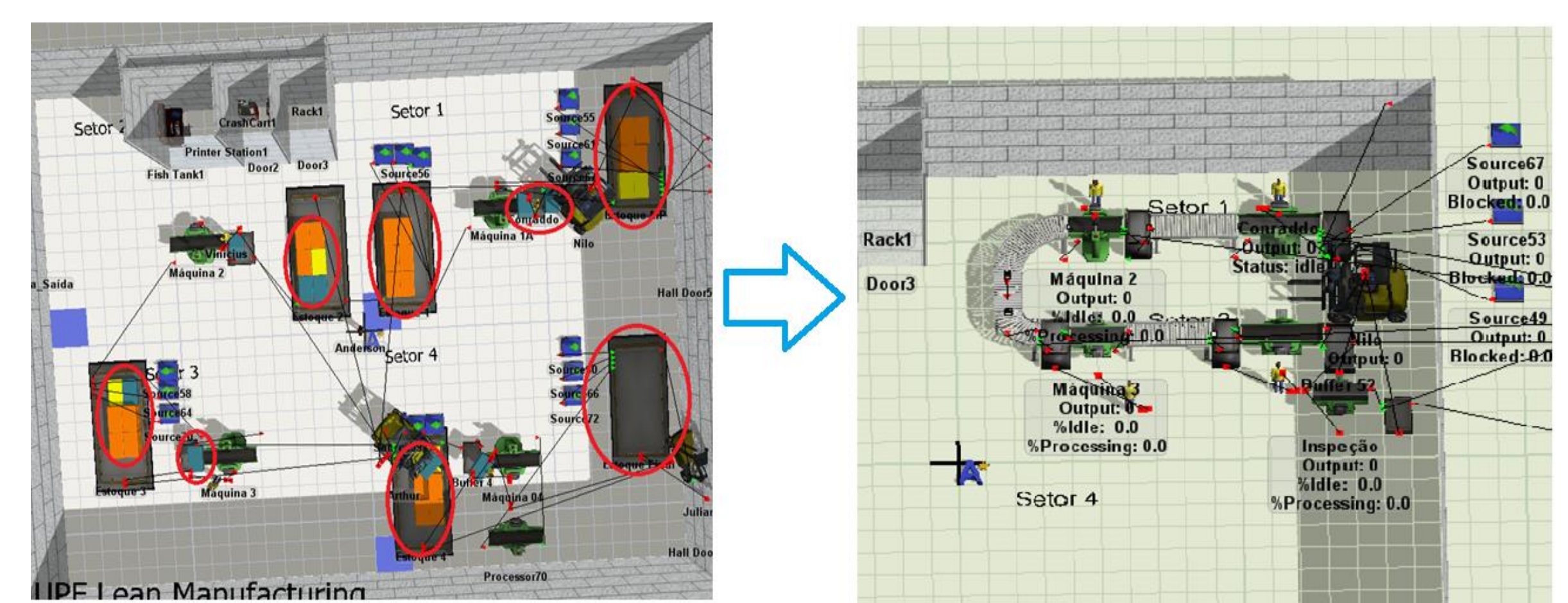
Inserção e validação dos dados no FlexSim:



Validação dos dados: A validação dos dados foi feita através da quantidade produzida física e virtualmente, bem como pelos tempos de produção (início, operações, fim do tempo estudado):

- O nível de validação dos dados de peças produzidas no mês é de: $(264/266) * 100 = 99,24\%$.
- Em relação ao tempo total de produção resultou em um índice de: $(514515s./514080) * 100 = 99,98\%$.

Proposta de layout com a aplicação dos cinco passos da Teoria das Restrições (identificar a restrição, explorar a restrição, sujeitar os demais recursos a decisão anterior, elevar a capacidade da restrição e voltar ao passo um) no software FlexSim:



Conclusão

- Com a aplicação da TOC no FlexSim foi possível atingir os seguintes índices:
- O setor passou a atingir a demanda mensal;
- O custo operacional foi reduzido;
- Redução de estoques em 88,24%;
- Redução do tamanho físico do setor em 75%;
- Payback do investimento (esteira) em 3 meses;
- Redução de 66,66% do número de empilhadeiras necessárias;

Referências Bibliográficas

GOLDRATT, Eliyahu. **A Meta**: Teoria das Restrições (TOC) aplicada a indústria. Tradução: Thomas Corbett. 1. ed. rev. Barueri: Nobel, 2014. 384 p.

MELLO, C. H. P.; Turrioni, J. B.; Xavier, A. F.; Campos, D. F. **Pesquisa-ação na engenharia de produção**: proposta de estruturação para sua condução. Produção, v. 22, p.1-13, 2012.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. 15. ed. São Paulo: Cortez, 2007.