



Melhoria no processo de envase em uma micro cervejaria artesanal

Introdução

Com o cenário atual de crise nacional, corroborado com a pandemia, as empresas necessitam de um método enxuto de produção, levando em conta a grande mudança do quadro econômico do consumidor que, aliado com a economia nacional, demonstra alterações jamais vistas no método de compra e na relação preço e qualidade de produto. O consumidor busca qualidade, preço e excelência no produto e inclusive adquire menos e melhor. Uma empresa que atua nessa conjuntura enfrenta um desafio, pois os custos inevitavelmente devem ser repassados na precificação do produto, e precisa trabalhar para que o custo de sua produção seja baixo e o produto tenha alta qualidade. A otimização do chão de fábrica já revelou ser uma poderosa ferramenta aliada a produção enxuta, sendo ela muito eficaz ao reduzir custos em relação a fabricação de um produto. Sob essa perspectiva, tem-se a questão da pesquisa: é possível melhorar a atividade no setor produtivo de envase de uma microcervejaria com o uso das ferramentas de manufatura enxuta?

Objetivo Geral e Específicos

1.4.1 Objetivo Geral

• Este trabalho tem como objetivo geral propor melhorias no processo produtivo de envase em uma microcervejaria artesanal, com base nas ferramentas da manufatura enxuta.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Analisar o processo produtivo atual;
- Identificar as perdas, retrabalhos e falhas no processo produtivo;
- Identificar gargalos na produção com o uso de um método de otimização da pesquisa operacional;
- Propor melhorias no processo produtivo e validar o modelo com o uso da simulação computacional.

Método do Trabalho

Segundo Gil (2010), compreende-se a pesquisa como um meio para alcançar um objetivo. A pesquisa foi estruturada a partir de uma série de procedimentos determinados organizadamente de forma racional.

A pesquisa pode ser definida como pesquisa-ação por ser concebida por meio de ações que tem o objetivo de tratar e sanar uma situação real, situado no objeto de estudo.

Essa característica se encontra no trabalho por englobar facilitadores e colaboradores da própria instituição que auxiliarão de forma cooperativa. É importante ressaltar que a pesquisa-ação é muito similar ao estudo de caso, entretanto diferencia-se pelo fato de que o pesquisador não tão somente observará como também participará do processo (MIGUEL et al., 2012).

Inicialmente, a pesquisa partiu apenas de forma documental, analisando trabalhos de conclusão similares e com objetivos semelhantes, foi observado também artigos e material bibliográfico relacionado à área de Produção Enxuta, Pesquisa Operacional e Simulação.

Como o objetivo da pesquisa é analisar e desenvolver uma melhoria no processo de um setor que depende de um trabalho Humano-Máquina, sendo visto isso claramente nos termos *Lean*, onde vemos uma máquina automatizada que trabalha sob a atenção de um operador, que por meio visual exerce julgamento sobre o andamento do trabalho sendo executado.

Foi elaborado um plano de oito etapas, as quais pode-se ver de forma sequencial com o objetivo de analisar o setor do ponto de vista acadêmico e do ponto de vista do operador para que, de forma ideal, possa-se criar um plano de ação funcional e aplicável de melhoria contínua de processo.

1 – Analisar o setor e definir coleta de dados

2 – Verificar fluxo do processo e analisar taxa de erros

3 – Acompanhar os colaboradores e coletar dados

4 – Entrevistar os operadores

5 – Modelar processo e buscar solução ótima

6 – Analisar Resultados

7 – Validar o método de otimização com o uso de software de simulação

8 – Elaborar um plano de ação visando a melhoria no fluxo de produção.

Fonte: Elaborado pelo próprio autor (2021)

Análise e Discussão dos Resultados

A partir da modelagem e da simulação computacional, foi constatado primeiramente que o gargalo do setor de envase encontrava-se junto a estação de pasteurização. Devido ao limitado espaço de tempo em que a estação funciona que representa aproximadamente metade do tempo em que o resto do setor opera.

Os dados da simulação representam a quantidade de produtos que cada estação produziu ao longo de uma semana e pode-se notar que a pasteurização não consegue atender a demanda.

Object	Number of Entries	Number of Exits	Minimum Contents	Maximum Contents	Relative Empty	Relative Full	Relative Occupation without Interruptions	Relative Occupation with Interruptions
Source	16303	16302	0	1	0.54%	-	99.46%	99.46%
Esteira1	16302	16102	0	200	0.18%	99.46%	99.64%	99.64%
Rotuladora	16102	16101	0	1	0.00%	-	100.00%	100.00%
Esteira2	16101	16051	0	50	0.00%	99.82%	99.90%	99.90%
Lavadora	16051	16050	0	1	0.00%	-	100.00%	100.00%
Esteira3	16050	16000	0	50	0.01%	99.84%	99.92%	99.92%
Envase	16000	15999	0	1	0.00%	-	100.00%	100.00%
Camara Fria	15999	9600	0	6400	0.02%	0.00%	35.55%	35.55%
Pasteurizacao	9600	9599	0	1	0.01%	-	99.99%	99.99%
Drain	9599	9599	0	1	100.00%	-	0.00%	0.00%

Fonte: Fonte: Tecnomatix Plant Simulator. (2021)

Ao final da simulação foi proposta uma melhoria de processo que consiste em alterar o horário de um colaborador para que o mesmo inicie sua jornada as 11:30 da manhã e iniciaria seu intervalo entre as 15:30 e 16:30 (sendo esse horário negociável entre a empresa e o colaborador) com retorno no máximo as 18:00 e assim prosseguindo a pasteurização até as 21:00 que por sua vez não geraria custos adicionais para a empresa pois não extrapola o limite do adicional noturno.

Object	Number of Entries	Number of Exits	Minimum Contents	Maximum Contents	Relative Empty	Relative Full	Relative Occupation without Interruptions	Relative Occupation with Interruptions
Source	16303	16302	0	1	0.54%	-	99.46%	99.46%
Esteira1	16302	16102	0	200	0.18%	99.46%	99.64%	99.64%
Rotuladora	16102	16101	0	1	0.00%	-	100.00%	100.00%
Esteira2	16101	16051	0	50	0.00%	99.82%	99.90%	99.90%
Lavadora	16051	16050	0	1	0.00%	-	100.00%	100.00%
Esteira3	16050	16000	0	50	0.01%	99.84%	99.92%	99.92%
Envase	16000	15999	0	1	0.00%	-	100.00%	100.00%
Camara Fria	15999	15999	0	1	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Pasteurizacao	15999	15998	0	1	11.12%	-	88.88%	88.88%
Drain	15998	15998	0	1	100.00%	-	0.00%	0.00%

Fonte: Fonte: Tecnomatix Plant Simulator. (2021)

Conclusão

Como em todas as empresas, existem falhas e gargalos presentes no complexo produtivo.

A situação em questão não difere das demais, tendo em vista a alta demanda de produto e a falta de tempo para dar atenção aos pequenos problemas cotidianos, estes acabam sendo deixados para depois quanto a resolução de pequenas falhas e mudanças no método utilizado. Compreende-se que, no fim das contas, como todos os dias problemas novos surgem em uma cadeia produtiva, a falta de atenção com essas pequenas falhas, após um tempo, resulta em uma grande quantidade de desperdícios, resultado de um amontoamento de pequenos problemas que, somados, refletem diretamente no processo e representam uma fatia significativa dos gastos da produção.

Os métodos Lean abordam exatamente esse aspecto: a eliminação de desperdícios e a organização da cadeia produtiva.

É possível concluir que o estudo teve um resultado positivo e que foram alcançados os objetivos almejados. As ferramentas utilizadas provam que além da filosofia, a prática do método Lean é funcional e perfeitamente aplicável nas mais diversas categorias de produção e serviços.

Referências Bibliográficas

- MIGUEL, Paulo Augusto Cauchick et al (Org.). **Metodologia de pesquisa em engenharia de produção e gestão de operações**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.
- GIL, Antonio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- ANDRADE, Eduardo Leopoldino de. **Introdução à Pesquisa Operacional**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
- GHINATO, P. (2000) - **Elementos fundamentais do Sistema Toyota de Produção**. In: Produção e Competitividade: Aplicações e Inovações. Ed.: Almeida & Souza, Editora Universitária da UFPE, Recife.
- KASUL, R. A.; MOTWANI, J. G. (1997). **Successful implementation of TPS in a manufacturing setting: a case study**. Industrial Management and Data Systems, V. 97, n.7, p.274-279