

AS MELHORES PRÁTICAS DO LEAN MANUFACTURING NA INDÚSTRIA ALIMENTÍCIA

THE BEST PRACTICES OF LEAN MANUFACTURING IN A FOOD INDUSTRY

Angelita Moutin Segoria Gasparotto - angelita.gasparotto@fatec.sp.gov.br
Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga (Fatec) – Taquaritinga – SP – Brasil

Jocasta Valéria Borsari – jocasta.borsari@gmail.com
Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga (Fatec) – Taquaritinga – SP – Brasil

DOI: 10.31510/infa.v20i1.1690

Data de submissão: 20/03/2023

Data do aceite: 29/05/2023

Data da publicação: 30/06/2023

RESUMO

O Lean Manufacturing é uma metodologia que visa minimizar o desperdício dentro do sistema de manufatura e ao mesmo tempo aumentar a produtividade. Essa abordagem é baseada no Sistema Toyota de Produção. Os princípios Lean influenciam os conceitos de manufatura em todo o mundo. Justifica-se essa pesquisa pois abordar uma empresa da área alimentícia que trabalha com os conceitos Lean e abordar a realidade de empresas que podem ser exemplos para outras empresas em relação à produtividade, aprendizado e redução de custos. O objetivo dessa pesquisa é estudar as melhores práticas do Lean Manufacturing adotadas na Indústria Alimentícia. A metodologia utilizada nesta pesquisa foi a pesquisa bibliográfica. Ao final foi constatado que a utilização de práticas do Lean Manufacturing, tais como o Kanban, o MFV e o Kaizen gera resultados muito positivos que faz com que a empresa crescer e se destacar no mercado.

Palavras-chave: Lean Manufacturing. Indústria Alimentícia. Seis Sigma.

ABSTRACT

Lean Manufacturing is a methodology that aims to minimize waste within the manufacturing system and at the same time increase productivity. This approach is based on the Toyota Production System. Lean principles influence manufacturing concepts around the world. This research is justified because it addresses a food company that works with Lean concepts and addresses the reality of companies that can be examples for other companies in terms of productivity, learning and cost reduction. The objective of this research is to study the best practices of Lean Manufacturing adopted in the Food Industry. The methodology used in this research was bibliographical research. In the end, it was found that the use of Lean Manufacturing practices, such as Kanban, MFV and Kaizen, generates very positive results that make the company grow and stand out in the market.

Keywords: Lean Manufacturing. Food industry. Six Sigma.

1 INTRODUÇÃO

1.1 Contextualização e Problemática

O Lean Manufacturing é uma metodologia que tem como objetivo a melhoria da produção da empresa visando o aumento da produtividade e tendo como pilar a melhoria contínua. O Lean Manufacturing tem como base o Sistema Toyota de Produção (ROSA; SOUZA; ROYER, 2019).

Diante da contextualização descrita acima o tema desta pesquisa foi a realização de um estudo sobre as melhores práticas do Lean Manufacturing adotada pela indústria alimentícia.

Os princípios básicos do Lean são valor, fluxo de valor, fluxo, produção puxada e perfeição. Todos esses princípios são essenciais em qualquer empresa. O princípio valor está relacionado na perspectiva do cliente, ou seja, o valor que o produto comprado possui. O princípio Fluxo de Valor abrange todo o ciclo de valor do produto. O princípio do Fluxo faz garantir que os processos sejam recebidos e entregues. A Produção Puxada é um conceito que não se tem produção se não tiver pedido de compra e finalizando a Perfeição, que é a melhoria contínua do processo (ROSA; SOUZA; ROYER, 2019).

O princípio básico do Lean pode-se dizer que é a necessidade de toda empresa. Isso é o principal motivo para propor esse tema. Além de ser um tema dentro da área de Produção com muitos trabalhos publicados sobre o assunto e tornando-se o ponto de partida para diversos tipos de pesquisa devido à importância e flexibilidade do assunto.

Nos dias atuais as empresas sempre buscam alternativas para se manterem ativas no mercado e reduzir custos. E o Lean proporciona a simplificação dos processos produtivos e a prática da melhoria contínua na produção (SILVA; GONZALEZ JUNIOR, 2022).

1.2 Justificativa

Justifica-se essa pesquisa pois abordar esse tema na indústria alimentícia é abordar a realidade de muitas empresas no que diz respeito à produtividade, aprendizado e redução de custos.

Segundo Silva e Gonzalez Junior (2022), o Lean tem como característica trabalhar em conjunto com outras ferramentas e/ou metodologias. Um exemplo clássico é o Lean juntamente

com o Seis Sigma. A combinação Lean com Seis Sigma trata-se de uma metodologia que proporciona informações seguras para a tomada de decisões.

Estudamos o Lean porque é um conceito que trata do futuro de empresas independentemente qual seja o seu segmento e nicho no mercado (SILVA et al., 2020).

1.3 Objetivo

O objetivo dessa pesquisa é estudar as melhores práticas do Lean Manufacturing adotadas na Indústria Alimentícia.

1.4 Estrutura do Trabalho

Este trabalho será estruturado da seguinte forma:

- Introdução: Irá compreender a Contextualização, Problemática, Objetivo, Justificativa.
- Referencial Teórico: Irá compreender a Pesquisa Bibliográfica, ou seja, todos os conceitos sobre o assunto abordado na pesquisa.
- Método de Pesquisa: Toda a metodologia de estudo utilizada para a realização da pesquisa.
- Resultados e Discussões – Com base nos artigos analisados será descrito o resultado obtido.
- Considerações Finais – Considerações ao fim da pesquisa.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Lean Manufacturing

O Lean Manufacturing, também conhecido como Sistema Toyota de Produção ou Produção Enxuta, surgiu no Japão e foi disseminado no mundo inteiro devido a sua flexibilidade e fácil adaptação em qualquer tipo de segmento (ROSA; SOUZA; ROYÉR, 2019).

O Lean visa facilitar os processos de fabricação e os sistemas de medição para garantir o aumento da produtividade e eliminação de desperdícios. Atualmente o Lean Manufacturing continua nas empresas demonstrando muitos resultados positivos, ganhos financeiros,

destaques no mercado e é um assunto que desperta o interesse na pesquisa acadêmica (SILVA; GONZALEZ JUNIOR, 2022).

2.2 Seis Sigma

Segundo Werkema (2010), o Seis Sigma pode ser definido como uma estratégia de gestão baseada em números, ou seja, quantitativamente, trabalhando com dados estatísticos e tem como objetivo o aumento da produtividade, redução de custos e a satisfação do cliente.

O Seis Sigma faz parte da estratégia da empresa baseado em tomada de decisões com base estatística buscando a redução de desperdícios e aumentando a qualidade de produtos e serviços (ECKES, 2001).

Seis Sigma é uma abordagem que visa a melhoria do desempenho produtivo e a valorização da satisfação dos clientes, fazendo com que o nível estratégico da empresa tenha em mente o conceito da produtividade e eliminação dos desperdícios através de tomada de decisões por meio de dados estatísticos (SANTOS; MARTINS, 2010).

2.3 Desperdícios

Para obter a produção enxuta é necessário identificar as atividades do processo produtivo que não agregam valor e assim eliminar os desperdícios. Todas as atividades que não agregam valor devem ser eliminadas para tirar do processo produtivo as “perdas” ou “desperdícios” de tempo, de movimentação, dentre outras (ROSA; SOUZA; ROYÉR, 2019).

Segundo Domenech (2012), desperdício é tudo que não agrega valor “aos olhos do cliente”. Toda produção possui algum desperdício. No Lean, medir o desperdício gerado por uma atividade é proporcional ao tempo de atraso gerado por essa atividade. Existem oito formas específicas de desperdícios, que podem ser enquadradas para serviços e/ou manufatura e estão descritas e exemplificadas no Quadro 1 a seguir:

Quadro 1 – Desperdícios em Serviços e Manufatura

Desperdício	Exemplos em Serviço	Exemplos em Manufatura
1) Produção Excessiva Elaboração de produtos ou serviços, além do estritamente necessário para uso imediato	<ul style="list-style-type: none"> • Materiais similares de treinamento sendo desenhados e desenvolvidos uma e outra vez • Muitos dados coletados e não usados • Processando antes de precisar 	<ul style="list-style-type: none"> • Produzir mais do que o cliente requer (produzir um lote grande, vende uma pequena parte e estoca) • Produção empurrada
2) Transporte Movimentação desnecessária de materiais em processamento, produtos acabados ou informações	<ul style="list-style-type: none"> • Viagens significativas para treinamentos e reuniões • Enviar cópias impressas que requerem assinatura • Múltiplas passagens de mão 	<ul style="list-style-type: none"> • Layout inadequado que exige transporte de materiais
3) Espera Qualquer atraso entre o fim de uma etapa ou atividade e o início da seguinte	<ul style="list-style-type: none"> • Espera de aprovação • Pontos de decisão pouco claros podem triplicar o s tempos de ciclo do processo • Tomadas de decisões lentas 	<ul style="list-style-type: none"> • Espera da disponibilidade de máquinas • Espera de processos prévios
4) Defeitos Aspecto do produto ou serviço que não atende às necessidades do cliente	<ul style="list-style-type: none"> • Custos de re-trabalho devido a múltiplas revisões e mudanças • Tratar os dados de forma incorreta • Não cumprir com as datas acordadas com o cliente 	<ul style="list-style-type: none"> • Produto fora de especificação • Erros de processamento
5) Estoque/Inventário Qualquer trabalho em processamento (WIP) que excede das quantidades requeridas pelo cliente	<ul style="list-style-type: none"> • Formulários, papéis ou suprimentos em excesso • Documento/armazenamento de dados desnecessários • Previsão em excesso 	<ul style="list-style-type: none"> • Estoques de segurança que escondem os problemas de logística ou balanceamento de operações
6) Movimentação Movimentação desnecessária de pessoas e equipamentos devido a ineficiências de layout	<ul style="list-style-type: none"> • Colocar informações em múltiplas bases de dados • Procurar um colaborador sem encontrá-lo • Impressão de material (procura) 	<ul style="list-style-type: none"> • Caminhar, curvar-se • Movimentos extras que não adicionam valor ao produto
7) Processamento em excesso Adição de valor ao produto ou serviço em excesso em relação àquilo que o cliente está disposto a pagar	<ul style="list-style-type: none"> • Re-trabalho, excesso de aprovações, transferências, contatos repetidos com o cliente para solicitar informações, impressão de relatórios desnecessários, reuniões ineficazes, re-planejamentos 	<ul style="list-style-type: none"> • Acabamento manual • Inspeções • Retrabalho
8) Subutilização da capacidade das pessoas Pessoas com potencial não explorado	<ul style="list-style-type: none"> • Processos que não incorporam as sugestões de seus funcionários • Processos com funcionários que trabalham longos períodos da mesma forma em atividades que não agregam valor • Ausência de estímulo para melhorar os processos 	<ul style="list-style-type: none"> • Pessoas com potencial não explorado • Pessoas realizando atividades que não agregam valor ao cliente

Fonte: Domenech (2012)

2.4 Práticas do Lean Manufacturing

Segundo Rosa, Souza e Royer (2019), o Lean Manufacturing tem como prática e/ou ferramenta o Mapa de Fluxo de Valor, Kaizen, Kanban, cujos conceitos são apresentados a seguir.

Moura (2007, p. 25) coloca que,

Kanban é uma técnica de gestão de materiais e de produção no momento exato (“Just in Time”), que é controlado através do movimento do cartão (Kanban). O sistema Kanban é um método de “puxar” as necessidades de produtos acabados e, portanto, é oposto aos sistemas de produção tradicionais. É um sistema simples de auto-controle a nível de fábrica, independente de gestões paralelas e controles computacionais.

Na visão de Tubino (2009, p.142), “Kanban é um sistema puxado, os cartões Kanban têm a função, conforme a finalidade para que se destinam, de substituírem as ordens de produção, de montagem, de compra ou movimentação”.

Segundo Corrêa e Gianesi (1993, p. 91)

Kanban é o termo japonês que pode significar cartão. Este cartão age como disparador da produção de centros produtivos em estágios anteriores do processo produtivo, coordenando a produção de todos os itens de acordo com a demanda de produtos finais.

Segundo Pace (2003), o sistema Kanban é um sistema de controle de produção realizado por meio da utilização de cartões em quadro, que mostra visualmente o nível de estoque de produtos, assim reduzindo os estoques e produzindo somente o necessário.

Uma das filosofias de melhorias de processo mais reconhecidas é o kaizen, cuja premissa é aumentar a produtividade do processo a partir de melhorias contínua. A implantação efetiva da metodologia kaizen leva a organização ao sucesso e faz parte de uma das práticas do Lean Manufacturing (DHONGADE; SINGH, SHROUTY, 2013)

“Um fluxo de valor é toda a ação (agregando valor ou não) necessária para trazer um produto por todos os fluxos essenciais a cada produto” (ROTHER e SHOOK, 2003, p. 03).

Segundo Oliveira (2012) o Mapeamento de Fluxo de Valor traz à empresa muitos benefícios pois o MFV analisa cada etapa do processo e verifica o que agrega e o que não agrega valor no produto, assim promovendo mudanças para melhorar a empresa.

2.5 Indústria Alimentícia

A indústria de alimentos compreende o processamento e transformação de produtos da agricultura, pecuária e pesca em alimentos para uso humano e animal. Resumidamente, é um conjunto de atividades focadas em preparar alimentos ou ingredientes para que sejam comercializados. Além das mercadorias que chegam ao cliente, ela se abastece de insumos e demais produtos para a produção. Logo, a indústria alimentícia – como também é chamada – não é formada apenas pelas indústrias em si, ou seja, as grandes fábricas, mas também por produtores rurais, distribuidores e comércios (IBGE apud MARTINS, 2021).

O site da ABIA – Associação Brasileira da Indústria de Alimentos traz que a indústria brasileira de alimentos e bebidas é a maior do país pois representa 10,8% do PIB brasileiro e gera 1,8 milhão de empregos formais e diretos. O Brasil é o segundo maior exportador de alimentos industrializados do mundo, levando seus alimentos para 190 países. No ano de 2022 ao fechar o balanço anual, verificou-se que 58% de tudo que é produzido no campo é processado pela indústria, e além disso, é responsável por 24,3% dos empregos da indústria de transformação e teve um investimento de 23,6 bilhões. Cerca de 72% da produção da indústria alimentícia é para abastecer o mercado interno e o restante para a exportação.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para Miguel (2007, p. 217) “a importância metodológica de um trabalho pode ser justificada pela necessidade de embasamento científico adequado, pela busca da melhor abordagem para endereçar as questões de pesquisa”.

Lacerda et al. (2013) afirmam que o enquadramento metodológico de uma pesquisa não deve ser algo burocrático, pois consiste em escolher e justificar um método de pesquisa que permite responder a questão da pesquisa e evidenciar procedimentos que confirmem os resultados da pesquisa.

Quanto ao procedimento técnico, segundo Vergara (2000), a pesquisa bibliográfica é desenvolvida a partir de material já elaborado, constituído, principalmente, de livros e artigos científicos e é importante para o levantamento de informações básicas sobre os aspectos direta e indiretamente ligados à temática.

Para as buscas na revisão da literatura foram utilizadas as palavras-chave Lean Manufacturing, Seis Sigma, Indústria Alimentícia. Essas palavras-chave/expressões fizeram com que se alcançasse o conteúdo desejado, pois aborda os assuntos em diversos aspectos, as

suas definições e aplicações. As bases de dados utilizadas foram Google Acadêmico, Emerald Insight e o Science Direct.

Esta pesquisa bibliográfica se caracteriza em estudar casos do Lean Manufacturing na indústria alimentícia e apresentar esses casos em Resultados e Discussões.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Santos et al (2014), em sua pesquisa aplicam a ferramenta Mapeamento de Fluxo de Valor – MPF em uma fábrica de laticínios. Com a aplicação dessa ferramenta pode-se identificar os desperdícios da empresa podendo elaborar o mapa da situação atual e podendo propor sugestões futuras para melhorar o processo produtivo da empresa. Outro ponto a ressaltar é que nesta pesquisa foi possível trabalhar o MFV juntamente com um *software* de simulação que permitiu converter o *lead time* de R\$1303,64 em uma expressão matemática. Com isso podemos verificar que o MFV permite se tornar mais robusto devido a sua flexibilidade de trabalhar em conjunto com outras ferramentas. Os autores afirmam que a prática do Lean Manufacturing é essencial em toda a indústria alimentícia pois oferece grandes reduções de custo e uma excelência operacional na indústria. Tudo isso é contemplado através da prática do Lean Manufacturing através da aplicação de suas ferramentas. O interessante é que o Lean Manufacturing pode ser trabalhado em conjunto com outras ferramentas, softwares e também com métodos estatísticos, isso torna um sistema gerencial operacional muito eficaz sendo capaz de atender as necessidades da indústria alimentícia.

Curti e Campos (2018), em sua pesquisa em uma indústria alimentícia verificaram a aplicação do Kanban na sistemática de limpeza da empresa. Nessa pesquisa, através do Kanban e da sua utilização de cartões, pode-se verificar se a limpeza da empresa estava sendo executada de acordo com a necessidade e, além disso, propôs organização de tempo, pois sempre ao finalizar uma atividade de limpeza, a próxima etapa já iniciava do momento correto, tudo isso proporcionou uma organização produtiva enorme. Também melhorou a comunicação da produção na empresa devido todos os funcionários verem através do quadro Kanban as informações das quais precisava. O Kanban é uma metodologia simples, mas que proporciona organização operacional de maneira visual, fácil e prática, mas para que funcione corretamente é necessário que todos os funcionários sejam capacitados e tenham disciplina para que ocorra de maneira correta.

Santos e Rodrigues (2017), afirmam que o Kaizen aplicado em uma indústria alimentícia tem como resultado uma melhoria no ambiente produtivo, tornando-se mais agradável e facilitando para os funcionários a execução de suas tarefas. A utilização do Lean Manufacturing através do Mapeamento de Fluxo de Valor proporciona melhorias no layout da empresa que faz com que se tornam o ambiente mais produtivo e melhor ergonomicamente para os funcionários. Através dessas melhorias ocorre a eliminação de desperdícios e redução de custos.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Abordar sobre a utilização da prática do Lean Manufacturing, tais como o Kanban, o MFV e o Kaizen é evidente que a sua aplicação gera resultados positivos que faz com que a empresa possa se destacar no mercado e ter melhorias no seu processo produtivo.

Os autores destacam que a utilização do Lean Manufacturing nada mais é que utilizar ferramentas que proporciona um melhor layout fabril, uma melhor gestão operacional, um ambiente mais agradável aos funcionários e tudo isso traz para a empresa redução de custos e organização gerencial.

Na Introdução deste artigo, no objetivo descrito foi que estudar as melhores práticas do Lean Manufacturing adotadas na Indústria Alimentícia. Esse objetivo foi alcançado pois foi feita uma análise em três artigos demonstrando os resultados positivos da aplicação MFV, do Kanban e do Kaizen em Indústrias Alimentícias.

O referencial teórico proporcionou conhecimento sobre o assunto, abordando sobre os Conceitos de Lean Manufacturing mencionando como princípio a eliminação de desperdícios e a sua flexibilidade em trabalhar em conjunto com outras metodologias e ferramentas. E quanto mais se trabalha com diversos tipos de metodologias e ferramentas, mais robusto se torna o seu processo de fabricação. Também foi apresentado no referencial teórico sobre o Kanban, o Kaizen e a Indústria Alimentícia, isso fez com que podemos perceber que qualquer indústria do ramo alimentício a aplicação dessas ferramentas contribui para a empresa ser um destaque no mercado.

REFERÊNCIAS

ABIA – Associação Brasileira da Indústria de Alimentos – Disponível em:< <https://www.abia.org.br/numeros-setor> > Acesso em 04 jun 2023.

- CORRÊA, H. L., GIANESI, I. G. N. **Just in Time, MRP II e OPT: um enfoque estratégico**. 2ª Ed. São Paulo: Atlas, 1993.
- CURTI, A. R.; CAMPOS, R. R. de. SISTEMA KANBAN COMO MECANISMO DE CONTROLE DE PROCESSOS: aplicação no procedimento de limpeza CIP em equipamentos de uma indústria alimentícia. **Revista Interface Tecnológica**, v. 15, n. 2, p. 208–219, 2018.
- DOMENECH, Carlos H. Formação de Black Belts: A Estratégia Lean Seis Sigma de Melhoria Contínua. MI Domenech Consultoria, São Paulo, SP: 2012.
- DHONGADE, P. M.; SINGH, M.; SHROUTY, V. A. A review: literature survey for the implementation of Kaizen. **International Journal of Engineering and Innovative technology (IJEIT)**, v.3, n.1, p.57-60, 2013
- ECKES, G. **A revolução Seis Sigma**: o método que levou a GE e outras empresas a transformar processos em lucro. Tradução Reynaldo Cavalheiro Marcondes. Rio de Janeiro: Campus, 2001. 272 p.
- LACERDA, D.P; DRESCH, A.; PROENÇA, A; ANTUNES JUNIOR, J.A.V. Design Science Research: método de pesquisa para a engenharia de produção. **Gestão & Produção**, São Carlos, v. 20, n. 4, p. 741-761, 2013.
- MOURA, R. A. **Kanban**: A Simplicidade do Controle de Produção. 7ª ed. São Paulo: IMAM, 2007.
- MIGUEL, P.A.C. Estudo de caso na engenharia de produção: estruturação e recomendações para a sua condução. **Produção**, São Carlos, v 17, nº 1, p. 216 – 229, janeiro/abril 2007.
- OLIVEIRA, T.C.S. Controle de estoque através do kanban eletrônico. Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 2012 p.29-34. Mestrado (Dissertação) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2012.
- PACE, J. H. **O Kanban na Prática**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2003.
- ROSA, A.F.P.; SOUZA, R.S.; ROYÉR, R. Roteiro para Aplicação do Lean Seis Sigma na Melhoria dos Processos Industriais. **Revista Gestão Industrial**. v.15, nº1, p. 86-100, 2019.
- ROTHER, M.; SHOOK, J. **Aprendendo a encher o copo**: mapeando o fluxo de valor para agregar valor e eliminar o desperdício. 1ª Edição. São Paulo: Lean Institute Brasil, 2003.
- SANTOS, A.B.; MARTINS; M.F. **Contribuições do Seis Sigma**: Estudo de Caso em Multinacionais, **Produção**, v. 20, nº1, p.42-53, 2010.
- SANTOS, Tamiris Misael; RODRIGUES, Roger Antônio. **KAIZEN E 5S**: estudo e aplicação em uma indústria alimentícia. -, 2017
- SANTOS, GL, RIBEIRO, SL, LEAL, F., QUEIROZ, JA, ROCHA, F. Aplicação do mapeamento do fluxo de valor integrado à simulação a eventos discretos para identificar

desperdícios em uma fábrica de laticínios. **XLVI Simpósio Brasileiro de Pesquisa Operacional**. Salvador, p. 16-19, 2014.

SILVA, E.M.; GONZALEZ JUNIOR, I.P. A Importância do Lean Seis Sigma: Um Estudo de Caso da Nestlé do Brasil Ltda – Unidade Feira de Santana – BA. **Revista Formadores: vivências e estudos**. v.15, nº1, p.43-57, 2022.

SILVA, M.M.; CAMPAROTTI, C.E.S.; ENAMI, L.M.; GUEDES, K.; REIS, B.L.; ORDENO, T.S.B. Aplicação da Metodologia Seis Sigma para Melhoria Contínua da Qualidade em uma Indústria Alimentícia. **Revista Produção Online**, v. 20, nº 2, p. 546-574, 2020.

TUBINO, D. F. **Planejamento e Controle da Produção**: teoria e prática. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2009.

VERGARA, S.C.. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração**. 3ª Edição. São Paulo: Atlas, 2000.

WERKEMA, M. C. C. **Criando a cultura lean seis sigma**. Elsevier Brasil, 2013.

MARTINS, Estefania. Entenda Como Garantir a Segurança e Qualidade na Indústria de Alimentos. 2021. Disponível em: <https://blog-pt.checklistfacil.com/industria-de-alimentos/#:~:text=A%20ind%C3%BAstria%20de%20alimentos%20%C3%A9,de%20toda%20a%20produ%C3%A7%C3%A3o%20agropecu%C3%A1ria>. Acesso em 13/03/2023