

**OEE COMO FERRAMENTA DE TRANSFORMAÇÃO PRODUTIVA: Estudo de Caso**  
**na Empresa Alfa Alimentícia e Parceria com a Fatec Taquaritinga**  
***OEE AS A TOOL FOR PRODUCTIVE TRANSFORMATION: Case Study at Alfa***  
***Alimentícia Company and Partnership with Taquaritinga Fatec***

Wesley Soares Camargo – wesley.camargo01@fatec.sp.gov.br  
faculdade de Tecnologia de Taquaritinga (Fatec) - Taquaritinga -SP –Brasil

DOI: 10.31510/inf.v22i1.2148

Data de submissão: 13/02/2024

Data do aceite: 26/06/2025

Data da publicação: 30/06/2025

## **RESUMO**

A implementação do Indicador OEE (*Overall Equipment Effectiveness*) na empresa Alfa Alimentícia visou otimizar processos produtivos, reduzir desperdícios e capacitar alunos do curso de Tecnologia em Produção Industrial da Fatec Taquaritinga. O estudo utilizou uma metodologia de pesquisa exploratória e bibliográfica para identificar ineficiências em uma linha piloto, selecionada pela sua relevância estratégica. Após diagnóstico inicial, foram realizados treinamentos para qualificação da equipe e adotadas ferramentas de coleta e análise de dados. O levantamento incluiu cronoanálise e entrevistas com operadores para mapear causas de paradas produtivas. O cálculo diário do OEE revelou índices de disponibilidade, performance e qualidade, subsidiando decisões gerenciais baseadas em dados concretos. Os resultados demonstraram eficiência no mapeamento de perdas, proporcionando maior controle sobre a "fábrica oculta" e melhorias significativas na produtividade. A parceria acadêmica consolidou competências técnicas dos alunos, enquanto a empresa obteve subsídios para práticas de melhoria contínua. Futuras expansões do projeto incluem automação de processos e monitoramento em outras linhas de produção, reforçando uma cultura de excelência operacional.

**Palavras-chave:** OEE. Processos Produtivos. Fábrica Oculta. Produtividade.

## **ABSTRACT**

The implementation of the OEE (*Overall Equipment Effectiveness*) indicator at Alfa Alimentícia aimed to optimize production processes, reduce waste, and train students from the Industrial Production Technology program at Taquaritinga Fatec. The study employed exploratory and bibliographic research methodologies to identify inefficiencies in a strategically selected pilot line. Following an initial diagnosis, training sessions were conducted

to qualify the team, and data collection and analysis tools were implemented. The survey included time studies and operator interviews to map the causes of production downtimes. Daily OEE calculations provided availability, performance, and quality indices, supporting data-driven managerial decisions. The results demonstrated efficiency in loss mapping, enabling greater control over the "hidden factory" and significant productivity improvements. The academic partnership strengthened students' technical competencies, while the company gained insights for continuous improvement practices. Future project expansions include process automation and monitoring of other production lines, reinforcing a culture of operational excellence.

**Keywords:** OEE. Production Processes. Hidden Factory. Productivity.

## 1. INTRODUÇÃO

Em mundo cada vez mais competitivo, as indústrias brasileiras devem empregar metodologias ágeis de monitoramento de dados para que possam tomar decisões de forma assertivas e garantir que seus processos de fabricação sejam executados de forma produtiva. Compreender de forma clara os custos e motivos inerentes as paradas no fluxo de produção faz com que a organização seja capaz de reconhecer os seus custos de forma mais ampla, para além da avaliação clássica de custos diretos e ou indiretos fixos e ou variáveis, sendo capaz também de identificar com clareza os custos ocultos presentes na cadeia produtiva. (Santos, Leite Filho & Santos, 2020).

Para fins de monitoramento dos processos de fabricação, apontamentos de paradas, registros de não conformidades e, conseqüentemente, levantamento de dados referentes à produtividade de suas linhas fabris ou processos produtivos, as empresas têm recorrido à implementação de melhorias contínuas a partir do acompanhamento de dados confiáveis. Nesse contexto, a adoção do indicador OEE (*Overall Equipment Effectiveness*), cuja tradução livre para o português é Eficiência Global dos Equipamentos, possibilita identificar a chamada “Fábrica Oculta” dentro dos ambientes fabris (Regattieri, 2023).

A empresa Alfa é uma fabricante de produtos alimentícios localizada no interior do Estado de São Paulo, com crescente demanda por produtos de sua linha de fabricação atrelado a sua estratégia de crescimento, a empresa entende que a implantação de uma metodologia de monitoramento de processos pode colaborar de forma estratégica para desenvolvimento sustentável da empresa e aumento de produtividade por meio do reconhecimento e mapeamento correto dos desperdícios presentes em seus processos fabris.

Este presente projeto tem como objetivo implementar o Indicador OEE na empresa Alfa Alimentícia, em parceria com os alunos do sexto ciclo do curso de Tecnologia em Produção

Industrial da Fatec Taquaritinga por meio da parceria público privada firmada entre a empresa Alfa Alimentícia e a Fatec Taquaritinga.

Garantir que alunos sejam capazes de implementar as competências técnicas adquiridas em um ambiente prático e desafiador como o encontrado na empresa Alfa Alimentícia permite que os alunos da Fatec Taquaritinga pratiquem e desenvolvam os conceitos aprendidos em sala de aula de forma autônoma e realística. Para a empresa Alfa Alimentícia o sucesso da implementação do Indicador OEE garante que seus processos sejam monitorados por uma ferramenta amplamente utilizada em empresas com mentalidade enxuta, isso garantirá que a empresa Alfa Alimentícia tenha informações reais sobre sua produtividade atual e os fatores que estão causando perda de produtividade para subsidiar as tomadas de decisões estratégicas.

No capítulo referente a fundamentação teórica é apresentado as definições sobre o Indicador OEE, sua abrangência aplicação e como este pode ser utilizado para monitoramento da produtividade em processos fabris. No capítulo referente a materiais e métodos é apresentado a lista de materiais utilizado para desenvolvimento do projeto e é delineado a metodologia utilizada para desenvolvimento do projeto considerando metodologia de pesquisas aderente a temática e a metodologia de desenvolvimento de projeto adotada. No capítulo resultados e discussão é apresentado os processos e procedimentos aplicados e desenvolvidos durante a implantação do Indicador OEE. Nas considerações finais são apresentadas as ponderações sobre o desenvolvimento do trabalho bem como as propostas de melhorias futuras e por fim nas referências são apresentadas as referências bibliográficas utilizadas para embasamento do trabalho desenvolvido.

## 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

No processo de produção entendido como enxuto, considera-se a capacidade da organização em produzir mais com menos, dessa forma a produtividade é a relação entre os *output* e os *inputs* do processo produtivo, quanto mais fluída for essa relação maior será o sucesso empresarial.

Segundo Corrêa (1993), o objetivo das empresas é ganhar dinheiro, dessa forma, a manufatura deve contribuir para esse objetivo básico sobre três elementos: fluxo de materiais passando através da fábrica, estoque e despesas operacionais. Dessa forma a empresa deve ter um sistema claro e eficiente de monitoramento de seus processos produtivos.

Neste contexto, o Indicador OEE é uma das ferramentas de monitoramento de processos amplamente utilizado em empresas consideradas de manufatura enxuta ou *lean*, a metodologia

proposta por Nakajima (1993) tem como objetivo medir a eficiência produtiva dos equipamentos e reduzir suas perdas analisando os apontamentos de parada de produção ou paradas da linha de produção fornecendo por meio de cálculo matemático a efetividade produtiva em resultado percentual da relação de disponibilidade do equipamento, da performance do equipamento e da qualidade gerada no processo, conforme as Equações 1, 2, 3 e 4 apresentadas.

$$OEE = Disponibilidade \times Performance \times Qualidade \quad (1)$$

Sendo os índices disponibilidade, performance e qualidade calculado de forma independente:

$$Disponibilidade = \frac{Tempo\ disponível - Paradas}{Tempo\ disponível} \times 100 \quad (2)$$

$$Performance = \frac{Ciclo\ de\ tempo\ teórico \times Quantidade\ produzida}{Tempo\ operação} \times 100 \quad (3)$$

$$Qualidade = \frac{Quantidade\ produzida - Quantidade\ com\ defeito}{Quantidade\ produzida} \times 100 \quad (4)$$

### 3. MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia de pesquisa adotada neste projeto bem como os materiais utilizados foram demandados de acordo com os alinhamentos e necessidades da empresa parceira em conjunto com a disponibilidade dos alunos e professor da Fatec Taquaritinga.

#### 3.1 Materiais

Para coleta efetiva de dados, faz-se necessário o uso de planilhas devidamente preenchidas pelo pessoal do setor de produção responsáveis pela linha de produção estudada. Para comparativo adequado e real da capacidade produtiva do setor necessita-se de cronômetro para tomadas de tempo do processo a ser monitorado.

#### 3.2 Métodos

O processo de pesquisa como parte de um trabalho científico deve basear-se em uma metodologia sólida a fim de direcionar os pesquisadores ao longo do desenvolvimento do projeto, dessa forma a pesquisa é dividida em dois grupos, quanto aos objetivos e quanto aos procedimentos técnicos. (Gil, 2008).

Quanto aos objetivos, foi utilizado a pesquisa exploratória, que visa explorar algo que ainda não é muito conhecido ou investigado no ambiente de desenvolvimento do projeto, proporcionando dessa forma maior familiaridade com o problema e elaboração de hipóteses. (Gil, 2008).

Quanto aos procedimentos técnicos, foi utilizado a metodologia de pesquisa bibliográfica. Segundo Gil (2008) a pesquisa bibliográfica é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído basicamente de livros e artigos científicos.

Este trabalho foi executado como parte do projeto institucional da Fatec Taquaritinga referente ao projeto de curricularização, desenvolvido pelos alunos do sexto ciclo do curso de Tecnologia em Produção Industrial em conjunto com a empresa parceira, desenvolvendo o projeto de curricularização conforme as etapas apresentadas no Quadro 01:

**Quadro 1 – Etapas desenvolvimento do projeto de implantação do Indicador OEE**

<b>Etapas</b>	<b>Descrição</b>	<b>Detalhes</b>
Diagnóstico Inicial	Análise da Situação Atual	Avaliação dos processos produtivos da empresa. Identificação dos principais equipamentos envolvidos na produção. Levantamento das informações sobre tempo de operação, paradas, falhas e perdas de produção. Avaliação dos métodos atuais de controle de produtividade e qualidade.
	Seleção de Equipamentos-Chave	Identificação das máquinas e equipamentos mais críticos para a produção. Priorização dos que apresentam maiores impactos na produtividade e custo.
	Capacitação da Equipe	Treinamento dos colaboradores sobre o conceito e a importância do OEE. Apresentação dos três componentes principais

		(Disponibilidade, Performance, Qualidade). Demonstração de como os dados serão coletados e utilizados para melhoria contínua.
Levantamento de dados	Coleta de Dados	Disponibilidade: Registrar as paradas programadas e não programadas, e calcular o tempo real de operação. Performance: Monitorar a velocidade de produção e comparar com a velocidade nominal do equipamento. Qualidade: Identificar o número de produtos defeituosos e o percentual de retrabalho.
	Ferramentas de Monitoramento	Definir ferramentas para registro e análise de dados (planilhas eletrônicas ou sistemas de gerenciamento de produção). Estabelecer mecanismos para coleta automática ou manual dos dados de produção e paradas.
Implementação do OEE	Coleta e Registro de Dados	Implementar o processo de coleta contínua de dados em tempo real ou por turnos, para cada um dos componentes do OEE. Garantir que as equipes de operação e manutenção participem ativamente do registro de dados.
	Cálculo do OEE	A partir das medições realizadas efetuar o cálculo do OEE para viabilizar o mapeamento real e embasar as métricas gerenciais de futuro.

**Fonte: Autor (2024)**

## **4 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **4.1 Diagnóstico inicial**

Considerando o tamanho da empresa e os diferentes produtos envasados em suas diversas linhas de produção, as partes envolvidas no desenvolvimento do projeto optaram por implantar o indicador OEE em uma linha piloto, dessa forma o levantamento de informações e mapeamento das oportunidades melhoria ficou restrito a uma linha de produção específica definida pela gerência da fábrica. Neste momento o processo de envasamento foi mapeado identificando todos os processos produtivos envolvidos.

Uma vez selecionado o equipamento chave ou piloto, foi necessário o desenvolvimento de um treinamento de qualificação junto a equipe que atua na linha de produção piloto, desta forma todas as pessoas envolvidas no processo passaram por um treinamento de qualificação sobre o projeto de implantação do OEE.

### **4.2 Levantamento de dados**

Durante a avaliação diagnóstica do processo produtivo da linha piloto, foi levantado o tempo de fabricação real dos produtos para atualização de dados, foi utilizado o processo de cronoanálise com suporte de cronômetros para levantamento de tempos inerentes ao processo e entrevistas junto ao operador da linha para levantamento dos principais motivos de paradas de produção mapeados pela equipe da empresa.

Feito isso a equipe de implantação desenvolveu um modelo para apontamentos dos dados de parada de produção que foi validado junto a liderança da empresa bem como com todos os envolvidos diretamente no processo de envase, a Figura 1 abaixo, apresenta o documento de apontamento desenvolvido. Com a metodologia de apontamento proposta, os dados são inseridos manualmente na planilha durante a jornada de trabalho e ao fim do dia é possível calcular o OEE do turno de trabalho, além do apontamento manual no setor produtivo, ao findo do dia os dados são enviados para o PCP que os digitaliza e arquiva para monitoramento conforme necessidade.

Figura 1 – Planilha para apontamento das paradas de produção e cálculo do OEE

REGISTRO DE CONTROLE DE PRODUÇÃO									
Maquina:	Turno :	Operador:	Encarregado:	Data:					
Produção Normal									A = 480
Parada não Programada									B = 50
Parada Programada									
Capacidade Máquina									C = 8cx/min
Código de Parada									
Código do produto									
Quantidade de produção (Boa)									D = 2980
Quantidade de produção (N conforme)									E = 20
Indicador de disponibilidade		Indicador de Performance		Indicador de Qualidade		Indicador Gerat			
$Disp = \frac{A - B}{A} =$		$Perf = \frac{D + E}{(A - B) \times C} =$		$Q = \frac{D}{D + E} =$		$OEE = Disp \times Perf \times Q \times 100$ $OEE =$			
OBSERVAÇÕES				CÓDIGOS DE PARADAS					
				PARADAS PROGRAMADAS		PARADAS NÃO PROGRAMADAS			
				07 - Limpeza		01 - Troca de Filme			
				08 - Refeição		02 - SETUP			
				11 - Troca de Setor		03 - Manutenção Mecânica			
				14 - Café		04 - Manutenção Elétrica			
						05 - Ajuste de Máquina			
						06 - Falta de Produto			
						09 - Retirada de Paleta			
						10 - Troca de Produto			
						12 - Falta de Embalagem			
						13 - Falta de Energia			
						15 - Troca de Rótulo			
						16 - Falta de Ar Comprimido			
						17 - Troca da Roldana			
						18 - Troca da Fita Datadora			
						19 - Troca da Fita Mordente			
						20 - Controle de Qualidade			
						21 - Troca de data			
						22 - Falta de Caixas Carimbadas			
						23 - Excesso de Produto			
						24 Ajuste Datador			
						25 - Aguardando Manutenção			
						26 - Aguardando Qualidade			

Fonte: Autor (2024)

### 4.3 Implantação do OEE

Após validação dos dados a serem monitorados, o processo foi implementado e validado pelas partes envolvidas no processo, o apontamento é feito diariamente por todos os turnos de trabalho de forma padronizada. O cálculo do OEE diário é feito pelo supervisor do turno e registrado na folha de apontamento diariamente. O OEE calculado na primeira semana seguindo a metodologia implementada, revelou que empresa Alfa Alimentícia teve OEE médio de 70,71% sendo a parada para limpeza o maior detrator.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A implementação do Indicador de Eficiência Global do Equipamento (OEE) na empresa Alfa Alimentícia demonstrou-se uma iniciativa bem-sucedida, atingindo plenamente os objetivos propostos. A aplicação estratégica do OEE permitiu mapear com precisão as principais causas de ineficiência e perdas no processo produtivo, subsidiando a tomada de decisões baseadas em dados reais e confiáveis. Essa abordagem contribuiu para a identificação da "fábrica oculta", gerando informações essenciais para a gestão da produtividade e



possibilitando a redução de desperdícios de forma significativa. Além disso, a parceria entre a Fatec Taquaritinga e a empresa Alfa foi determinante para a capacitação prática dos alunos, consolidando conhecimentos teóricos e ampliando suas competências técnicas em um ambiente desafiador e realístico.

Embora o projeto tenha alcançado sucesso, melhorias futuras podem ser implementadas para ampliar os benefícios do OEE. A automação do processo de coleta e análise de dados, por exemplo, pode reduzir erros humanos e agilizar o acesso às informações. Além disso, a expansão do monitoramento para outras linhas de produção possibilitará uma visão sistêmica e integrada da eficiência fabril. A adoção de sistemas avançados de manutenção preditiva, baseados nos dados do OEE, pode potencializar a confiabilidade dos equipamentos, reduzindo paradas não planejadas e maximizando a performance global. Por fim, promover uma cultura organizacional orientada à melhoria contínua, com treinamentos regulares e metas alinhadas ao OEE, fortalecerá a busca pela excelência operacional.

## REFERÊNCIAS

- CORRÊA, H.L.; IRINEU, G.N. JUST IN TIME, MRPII, **OPT: Um enfoque estratégico**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1993.
- GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. Editora Atlas SA, 2008.
- NAKAJIMA, S. **Introduction to TPM**, Productivity Press. Cambridge: MA, 1993.
- REGATTIERI, C. R. **Utilização do indicador de eficiência global (OEE – Overall Equipment Effectiveness), aplicado à melhoria Contínua em empresas manufatureiras com a aplicação do conceito de project A3 no tratamento das melhorias e mapeamento dos processos por fluxograma**. Taquaritinga 2023. 7 p. Disponível em: <[https://www.fatecguaratingueta.edu.br/mostrarji/Anais-VII-MostraRJI/artigos/publicacao\\_110.pdf](https://www.fatecguaratingueta.edu.br/mostrarji/Anais-VII-MostraRJI/artigos/publicacao_110.pdf)>. Acesso em 30 dez 2024.
- SANTOS, M. I.C., LEITE FILHO, P. A. M., & DA COSTA SANTOS, M. L. (2020). **Análise do Absenteísmo enquanto um tipo de Custo Oculto em uma Instituição de Ensino Pública**. REUNIR Revista de Administração Contabilidade e Sustentabilidade, 10(2), 57-65.