

INDICADOR OEE (OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS)

Vagner Moreira da Silva¹
Lucas Alexandre de Oliveira Costa Medeiros²
Nilcéa Andrade Pereira³
Tiago Cunha Xavier⁴
Cauã Carlos Andrade Azevedo⁵
Julya Souza Rocha da Silva⁶
Rita de Cássia Teixeira Assis Piccoli⁷

ritaassis.univertix@gmail.com

ÁREA DO CONHECIMENTO: Engenharias;

PALAVRAS-CHAVE: Disponibilidade; Eficiência; Qualidade; Produtividade.

1 INTRODUÇÃO

O indicador do OEE (Overall Equipment Effectiveness – OEE) tem sido amplamente utilizado nas indústrias de manufatura como ferramenta de diagnóstico de seu sistema produtivo e direcionamento das ações de melhoria contínua, notadamente nas organizações que utilizam modelos gerenciais como Total Quality Management (TQM), Seis Sigma e Produção Enxuta, além de Total Productive Maintenance (TPM) (Bohoris *et al.*, 1995). Sua aplicação tem sido difundida em diversos setores industriais, dentre os quais se destacam o automobilístico, semicondutores e as indústrias de processo. Esse indicador promove uma visão ampliada da vida útil dos equipamentos e assume que as condições de uso destes é basicamente influenciada pela sua disponibilidade, eficiência e qualidade de conformidade. Existem guias e padrões referenciais para sua medição e análise que podem embasar a comparação dos resultados de diferentes plantas num dado setor industrial. O índice OEE é constituído por três subíndices, sendo: índice de disponibilidade; de performance e de qualidade. Cada um desses subíndices procura aferir uma característica própria do processo produtivo, com o intuito de detectar algum gargalo (Arthus, 2017). Esse índice ajuda a identificar falhas na indústria e evitar consequências como: insatisfação de clientes, custos com material, custos em retrabalho e perdas na produção. Diante disso, o objetivo deste resumo é compreender o cálculo e a aplicação da Eficiência

¹ Acadêmico do 2º Período de Engenharia Civil. Faculdade Vértix Trirriense - UNIVÉRTIX

² Acadêmico do 2º Período de Engenharia Civil. Faculdade Vértix Trirriense - UNIVÉRTIX

³ Acadêmica do 2º Período de Engenharia Civil. Faculdade Vértix Trirriense - UNIVÉRTIX

⁴ Acadêmico do 2º Período de Engenharia Civil. Faculdade Vértix Trirriense - UNIVÉRTIX

⁵ Acadêmico do 2º Período de Engenharia Civil. Faculdade Vértix Trirriense - UNIVÉRTIX

⁶ Acadêmica do 2º Período de Engenharia Civil. Faculdade Vértix Trirriense - UNIVÉRTIX

⁷ Doutoranda em Engenharia Civil pela UFJF. Professora da Faculdade Vértix Trirriense – UNIVÉRTIX.

Global do Equipamento (OEE) em diferentes contextos industriais, identificando suas principais contribuições para a melhoria da produtividade e eficiência operacional.

2 METODOLOGIA

A pesquisa focou em estudos e artigos acadêmicos publicados no Google Acadêmico, bem como em outras bases acadêmicas de dados reconhecidas, que abordam o uso do OEE em diversos setores, incluindo manufatura, serviços e logística. A pesquisa é classificada como bibliográfica, com busca realizada entre maio e junho de 2024. Segundo Köche (2011), a pesquisa bibliográfica tem como finalidade primordial a realização de um mapeamento, conhecimento e análise aprofundada das contribuições teóricas mais relevantes em relação a um objeto de pesquisa específico.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As empresas utilizam sistemas de medição para identificar áreas nas quais podem focar para melhorar eficiência e produtividade. Parte-se do pressuposto de que todos os parâmetros que podem ser medidos podem ser melhorados. O OEE começou como um componente do TPM e foi utilizado para aumentar a produtividade e reduzir perdas de tempo, velocidade e qualidade. O interesse prático e acadêmico ao longo do tempo foi demonstrado nesta revisão do estudo e nas respostas às questões de pesquisa (Corrales *et al.*, 2020). Os modelos evoluíram para a análise de linhas de produção completas, manuseio de materiais, transporte, portos e sustentabilidade. No processo de produção geralmente temos alguns defeitos que geram necessidade de retrabalho ou perda total de determinado produto. Entende-se assim que essa quantidade perdida e retrabalhada influencia no valor do referido índice. Esse indicador relaciona-se com o bom rendimento do equipamento, que ajuda a resolver problemas de perda de velocidade, evidenciando valores como: prejuízos devido a paradas; perdas por baixa na velocidade; perdas por falta de qualificação de funcionários ou mau uso de equipamentos. Quanto aos subíndices do OEE têm-se: Disponibilidade, que se refere ao tempo em que o equipamento está efetivamente operando em relação ao tempo programado; Eficiência, mede se o equipamento está funcionando na sua velocidade máxima possível; e o item de Qualidade, que calcula a proporção de produtos fabricados que atendem aos padrões de qualidade estabelecidos (Arthus, 2017). Nesse cenário, supondo que a máquina mencionada acima tem a capacidade de realizar algum determinado processo de 40 produtos por hora. Se a máquina manter um rendimento abaixo desse valor, significa então que o índice de rendimento estaria abaixo de 100%. Seguindo tal lógica, tem-se a seguinte fórmula para o índice de qualidade: *Qualidade = quantidade de produtos produzidos – (quantidade retrabalhada + quantidade perdida) / quantidade de produtos produzidos*. Suponha que um equipamento em questão realizou 34 processos por hora, desses processos, dois tiveram que ser refeitos e um foi perdido. Seguindo a fórmula apresentada, tem-se o índice de qualidade da situação descrita. Agora que já se conhecem os indicadores responsáveis pelo OEE, já é possível entender o método de cálculo, dado por: $OEE = Disponibilidade (\%) \times Eficiência (\%) \times Qualidade (\%)$. Em conclusão, os resultados indicam que o OEE é um tema emergente que pode ser utilizado como informação de entrada para tomada de decisões nos negócios (Busso;

Miyake, 2013). A Indústria 4.0 facilita o acúmulo e transformação de informações de processo em tempo real em decisões para reduzir a incerteza nos resultados. Após analisar as abordagens do indicador OEE, nota-se que ele é adaptável a diferentes domínios ao medir a eficácia não apenas dos equipamentos de produção, mas também dos recursos materiais, econômicos e humanos. Isso exigirá um estudo aprofundado do processo para determinar as perdas, variáveis e fatores a serem incluídos em outras abordagens de OEE.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Estudos futuros sobre o OEE podem ser aplicáveis também para o setor logístico e podem ser incluídos na formulação de variáveis ambientais, como pegada de carbono gerada durante um processo específico. Nas cadeias de suprimentos, o OEE pode ser usado para medir a produtividade de equipamentos e de movimentação de carga. Enquanto isso, no setor de serviços, o OEE pode ser usado para medir a satisfação do cliente em termos de disponibilidade, eficiência e qualidade dos serviços recebidos. Além disso, um modelo baseado em OEE, pode ser incorporado para visualizar a produtividade geral de um negócio. Todas essas medidas proporcionam uma perspectiva geral do negócio e alcançam os principais objetivos da produção, ou seja, aumentar a produtividade e redução do desperdício.

REFERÊNCIAS

ARTHUS, Matheus Alves. **Sistema Supervisório para Cálculo de Índice de OEE (Overall Equipment Effectiveness)**. F.124. TCC. Universidade Estadual Paulista - UNESP, Sorocaba, SP, Brasil, 2017.

BUSSO, C. M.; MIYAKE, D. I. **Análise da aplicação de indicadores alternativos ao Overall Equipment Effectiveness (OEE) na gestão do desempenho global de uma fábrica**. USP, São Paulo, SP, Brasil, pág 1, Junho, 2013.

BOHORIS, G. A. et al. **TPM implementation in Land-Rover with the assistance of a CMMS**. Journal of Quality in Maintenance Engineering, v. 1, n. 4, p. 3-16, 1995.

CARMEN NG CORRALES, Lisbeth. et al. **Overall Equipment Effectiveness: Systematic Literature Review and Overview of Different Approaches**. Universidad de Zaragoza, 50018 Zaragoza, Spain. Universidad Tecnológica de Panamá, Ciudad de Panama 0819-07289, Panama, pág 4, Setembro, 2020.

KÖCHE, José Carlos. **Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e iniciação à pesquisa**. Petrópolis: Editora Vozes, 2011.