

Otimização de processos operacionais no ensaio de bicicletas: um estudo de caso

1.ª Parte

Joana Menezes, José Torres Farinha, Mateus Mendes, Gil Nadais

Instituto Superior de Engenharia de Coimbra - Portugal

Este artigo tem como objetivo descrever o projeto de melhoria realizado no Laboratório de Mobilidade da ABIMOTA focado, essencialmente, na otimização do processo de montagem do ensaio de fadiga ao quadro de bicicleta com forças de pedalar. Adotar uma abordagem de diagnóstico sucinta, através da aplicação de várias ferramentas *Lean*, foi um marco importante, pois possibilitou a correta caracterização da situação atual. Segundo os estudos partilhados e a análise de dados efetuada foi possível evidenciar a importância da filosofia *Lean*. O resultado principal prende-se, essencialmente, com a sugestão de implementação de um conjunto de iniciativas que potenciam a eficiência operacional.

Keywords: *Lean manufacturing*, ferramentas *Lean*, otimização de processos, bicicletas.

1. INTRODUÇÃO

O ensaio de bicicletas é importante para a avaliação da conformidade das bicicletas e dos componentes produzidos, assegurando a segurança dos consumidores. Neste âmbito, a ABIMOTA detém um número significativo de ensaios acreditados, destacando-se o ensaio ao Quadro - Fadiga com forças de pedalar, integrado no Laboratório de Mobilidade.

O projeto apresentado neste artigo tem o objetivo de otimizar o respetivo fluxo operacional e as atividades relacionadas com a montagem deste ensaio. A realização de estudos de melhoria nesta área é considerada um objetivo relevante, na medida em que possibilita à entidade a redução dos custos associados, através da identificação e/ou eliminação das atividades redundantes e a otimização dos processos existentes.

A indústria global das bicicletas tem passado por uma transformação significativa, nos últimos anos, impulsionada por uma série de fatores, incluindo mudanças nas preferências do consumidor, avanços tecnológicos e uma crescente preocupação com a sustentabilidade ambiental (Jenkins *et al.*, 2022). Esta evolução tem sido particularmente marcante no mercado europeu, onde a bicicleta, para além de ser vista como um meio de transporte, passa também a ser considerada parte integrante da cultura e do estilo de vida (Intelligence, 2024). Desde 2019 que Portugal tem ocupado o primeiro lugar na indústria europeia, no que toca à produção de bicicletas, refletindo assim o crescente compromisso para com a mobilidade sustentável, seguindo as tendências globais em direção a veículos mais ecológicos. Um indicativo notável desse sucesso, que revela que, em 2022, o setor das duas rodas em Portugal produziu mais de dois milhões de unidades (Eurostat, 2023).

Neste seguimento, o estudo inicia-se com uma análise pormenorizada dos dados relativos aos serviços prestados nos últimos quatro anos, visando identificar os ensaios mais frequentes e os que mais

contribuem para a faturação. Procedeu-se a uma avaliação minuciosa dos processos, que incluiu num momento inicial um mapeamento dos fluxos dos processos e o estudo de métodos e tempos. Com base na informação obtida, propuseram-se soluções com o intuito de melhorar a eficiência operacional e racionalizar o orçamento. Espera-se que os resultados possam contribuir significativamente para a eficiência, produtividade e satisfação no trabalho, promovendo também o envolvimento da entidade num mundo cada vez mais digital e tecnológico.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1. *Lean*

O *Lean* é uma filosofia que tem como objetivo auxiliar as entidades organizacionais a reconhecer e a erradicar, de forma sistemática, as tarefas e procedimentos que impactam o seu desempenho (Fraga, 2014). Este conceito teve origem no Japão, aquando do *Toyota Production System* (TPS) desenvolvido por Taiichi Ohno. Devido à amplitude que tem vindo a ganhar, é possível considerar três tipos de designações, sendo elas: *Lean Manufacturing*, *Lean Production* e *Lean Management*. Através das diferentes técnicas, ferramentas e metodologias, esta filosofia é entendida como uma postura comportamental, ou seja, um modo pelo qual os colaboradores de uma entidade raciocinam e procedem face ao pretendido (Silva, 2008). Custódio (2013) afirma que a gestão *Lean* centra-se, essencialmente, na redução e eliminação das oito fontes de desperdícios (abordadas, posteriormente). Esta ação, não só permite potenciar a qualidade dos produtos/serviços efetuados, mas também melhorar os tempos de execução e custos associados. Paralelamente, é importante mencionar que o modelo de produção *Lean*, é caracterizado pela melhoria dos seguintes aspetos: confiabilidade, flexibilidade e velocidade. Para o efeito, são adotadas determinadas estratégias com vista à especialização das pessoas nas respetivas tarefas.

2.2. Ferramentas *Lean*

As *Lean tools* (em português, designado por ferramentas *Lean*) são resultado de inúmeras investigações ao longo dos anos, sendo elas parcialmente interdependentes uma das outras. De acordo com Pereira *et al.* (2019), Pereira (2017), Kulkarni *et al.* (2014) e Custódio (2013), efetua-se a respetiva caracterização:

- 5S: corresponde a uma metodologia estabelecido no Japão que, quando implementada, reduz o desperdício de recursos e aumenta os níveis de produção, proficiência e organização. A palavra "5S" reflete cinco sentidos, ou seja, formas de atuar;
- análise de gargalos (ou seja, o "*Bottleneck*"): consiste na análise dos tempos de ciclo associados a cada máquina ou tarefa. Tem a principal finalidade de identificar o(s) ponto(s) "*menos positivo(s)*" ou alvo