

Estudo e análise da aplicabilidade da Realidade Aumentada num processo de montagem de banco de ensaio de bicicleta

1.^a Parte

Ana Oliveira, Joana Menezes, José Torres Farinha, Mateus Mendes

Instituto Politécnico de Coimbra, Instituto Superior de Engenharia de Coimbra, Coimbra, Portugal

RCM2+ - Centro de Investigação em Gestão de Ativos e Sistemas de Engenharia, Coimbra, Portugal

O ensaio do quadro de bicicletas exige a sua montagem num banco de ensaios, que engloba vários procedimentos e respeito de normas que devem ser seguidas. A Realidade Aumentada surge como solução para facilitar esse processo, permitindo a redução do tempo de execução da montagem e a diminuição da probabilidade de erros. O presente artigo tem como objetivo descrever o estudo sobre a aplicação da Realidade Aumentada no processo de montagem de um quadro de bicicleta num banco de ensaios, para efetuar o ensaio de fadiga com forças a pedalar. De forma a fundamentar a viabilidade deste projeto foi efetuada uma revisão abrangente da literatura. Com base nesse estudo, foi descrito detalhadamente como o sistema poderá funcionar. Para esta etapa recorreu-se aos casos de uso. Posteriormente, com a base do projeto definido, procedeu-se a uma análise exaustiva relativamente ao *hardware* e *software* existentes, com o intuito de determinar quais seriam capazes de garantir a exequibilidade deste projeto.

Keywords: Realidade Aumentada, óculos de Realidade Aumentada, otimização, ensaio de bicicletas, bicicletas.

1. INTRODUÇÃO

O impulso das novas tecnologias tem permitido transformar os ambientes fabris, implementando sistemas capazes de mitigar riscos e erros, resultando no aprimoramento dos produtos e processos e, consequentemente, no aumento da eficiência laboral. Este impulso pela inovação está intimamente ligado à evolução da Indústria 4.0 e à adoção de tecnologias como a Realidade Aumentada (RA) e a Realidade Virtual (Martineti *et al.*, 2017).

No âmbito de um projeto de otimização de processos para o aumento da eficiência operacional no setor das duas rodas, foi identificada a falta de instruções adequadas para a montagem do banco de ensaio de bicicletas. No projeto mencionado, foi destacado que a falta de instruções claras e disponíveis resultava em variações no fluxo de tarefas e consequente demora excessiva na sua realização. Como solução, considerou-se a possibilidade da utilização de óculos de RA, com o intuito de permitir aos técnicos executar as atividades seguindo um fluxo consistente e otimizado, com as instruções sempre disponíveis.

A Realidade Aumentada tem sido uma ferramenta cada vez mais pesquisada e debatida, uma vez que permite sobrepor informações digitais no ambiente físico, possibilitando simulações pormenorizadas que ajudam a identificar e corrigir falhas de design antes de um protótipo físico ser construído, bem como orientações detalhadas para os técnicos durante a execução das tarefas. Além disso, também fornece atualizações em tempo real, o que facilita a tomada de decisão de forma mais informada. Deste modo, é possível reduzir os custos, acelerar o tempo de produção e reduzir significativamente a probabilidade de erros humanos. De forma a fundamentar a viabilidade deste projeto foi efetuada uma revisão abrangente da literatura. Com base neste estudo, foi descrito detalhadamente como o sistema poderá funcionar. Para esta etapa recorreu-se a casos de uso. Posteriormente, com base no projeto definido, procedeu-se a uma análise exaustiva relativamente a *hardware* e *software* existentes, com o intuito de determinar quais seriam capazes de garantir a exequibilidade deste projeto.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1. Enquadramento teórico

As várias revoluções industriais têm sido marcos significativos na história da humanidade, que originaram mudanças profundas na forma como se produz, trabalha e vive. Ao longo da história, a humanidade aperfeiçoou a sua indústria, não confiando apenas na evolução técnica, mas também reinventando-a à medida que novos recursos criaram novos meios técnicos (Groumpos, 2021).

Atualmente, na era da Indústria 4.0, caracterizada pela convergência de tecnologias digitais, físicas e biológicas, registam-se avanços significativos em áreas como Inteligência Artificial, Internet das Coisas (IoT), *Big Data*, computação em nuvem e, significativamente, Realidade Aumentada e Realidade Virtual (RV). Isto tem transformado as fábricas em ambientes mais inteligentes e autônomos, permitindo otimizar a eficiência produtiva, redefinir o modo como as pessoas trabalham, e simplificar e agilizar os vários procedimentos, como por exemplo o acesso à informação.

Como tal, segundo o Relatório de Realidade Aumentada e Virtual realizado pela Perkins Coie em 2020, os três principais setores mais proeminentes previstos para adotar, de forma mais imersiva, essa tecnologia (incluindo AR/VR) são jogos (47%), dispositivos de saúde (38%)