

# ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICA DA REALIDADE AUMENTADA (RA) PARA REDUÇÃO DE FALHAS OPERACIONAIS NA INDÚSTRIA DE MOTORES

## ECONOMIC FEASIBILITY ANALYSIS OF AUGMENTED REALITY (AR) FOR REDUCING OPERATIONAL FAILURES IN THE ENGINE INDUSTRY

**Victor Alexandre Guimarães Barrilao<sup>1, i</sup>**  
**Luís Soares Teixeira<sup>2, ii</sup>**

### Resumo

Este trabalho apresenta um estudo sobre a viabilidade econômica da aplicação da Realidade Aumentada (RA) na indústria de motores, com foco na redução de falhas operacionais de montagem na linha de produção. O objetivo foi avaliar em que medida a tecnologia pode contribuir para a diminuição dos custos da não qualidade e para o aumento da confiabilidade do processo produtivo.

A pesquisa foi desenvolvida a partir da análise de um relatório de falhas do ano de 2024, contemplando todas as ocorrências registradas no período. As falhas foram classificadas, tratadas estatisticamente e analisadas por meio de diagramas de Pareto, permitindo a identificação dos componentes e causadores mais críticos. Em seguida, foi conduzida uma avaliação econômica baseada na hipótese de eliminação integral das falhas operacionais de montagem com o uso da RA, considerando o investimento necessário em equipamentos e software.

Os resultados apontaram que as falhas operacionais representaram parcela significativa do custo total de não qualidade e que sua eliminação resultaria em um payback de aproximadamente 13,6 meses e em um Retorno sobre Investimento (ROI) positivo a partir do segundo ano, alcançando 166% em três anos. Além disso, foram identificados benefícios qualitativos, como maior padronização, redução da variabilidade e confiabilidade aprimorada.

---

<sup>1</sup> Pós-graduando em Engenharia da Qualidade e Produtividade na Faculdade SENAI Suíço. E-mail: victorbarrilao@gmail.com

<sup>2</sup> Mestrando em Engenharia de Produção e Professor da Faculdade SENAI de Tecnologia Mecânica. E-mail: luis.teixeira@sp.senai.br

Conclui-se que a aplicação da RA é economicamente viável e estrategicamente recomendável para a indústria de motores, apresentando ganhos financeiros e qualitativos alinhados às demandas da Indústria 4.0.

**Palavras-chave:** Realidade Aumentada. Viabilidade Econômica. Falhas Operacionais. Indústria de Motores. Qualidade.

## **ABSTRACT**

This study analyzes the economic feasibility of applying Augmented Reality (AR) in the engine manufacturing industry, focusing on reducing operational assembly failures in the production line. The main goal was to evaluate how AR can contribute to lowering non-quality costs and increasing the reliability of production processes.

The research was carried out using failure records from 2024, comprising all documented occurrences. Failures were classified, statistically treated, and analyzed through Pareto diagrams, which allowed the identification of the most critical components and root causes. An economic assessment was then performed, based on the assumption that AR could fully eliminate operational assembly failures, considering the required investment in devices and software.

Results showed that operational failures accounted for a significant portion of total non-quality costs. Their elimination would lead to a payback period of approximately 13.6 months and a positive Return on Investment (ROI) from the second year onwards, reaching 166% within three years. Additionally, qualitative benefits were identified, such as enhanced standardization, reduced variability, and improved process reliability.

It is concluded that AR is economically feasible and strategically advisable for the engine industry, providing both financial and qualitative gains in line with the principles of Industry 4.0.

**Keywords:** Augmented Reality. Economic Feasibility. Operational Failures. Engine Industry. Quality.

## Introdução

A gestão eficiente dos custos operacionais é essencial para a sustentabilidade financeira das indústrias, pois falhas operacionais geram perdas significativas. Como discutem Revista Manutenção (2025), ao relacionarem a correlação entre falhas e custos nas indústrias, e WCA (2025), ao apresentarem tecnologias para redução de custos operacionais, a adoção de soluções tecnológicas, como a Realidade Aumentada, mostra-se eficaz na minimização de erros humanos e na otimização de processos.

A quarta revolução industrial, conhecida como Indústria 4.0, vem transformando o cenário produtivo ao integrar tecnologias digitais aos processos industriais. A convergência entre automação, internet das coisas, inteligência artificial e realidade aumentada (RA) permite a construção de ambientes produtivos mais inteligentes, conectados e eficientes. Nesse contexto, os operadores têm assumido um papel ainda mais importante, pois a detecção precoce de falhas, o correto preenchimento de checklists e a interpretação de sinais visuais e sonoros nos sistemas tornam-se habilidades essenciais, como destacam Fiorella e Mayer (2015), ao abordarem a importância da aprendizagem ativa na redução de erros operacionais, e Silva e Lopes (2019), ao enfatizarem a necessidade de operadores preparados para ambientes tecnológicos.

A Realidade Aumentada (RA) é uma tecnologia que permite a sobreposição de elementos virtuais ao ambiente físico em tempo real, utilizando dispositivos como smartphones, tablets ou óculos especiais. Esses elementos podem ser imagens, textos, instruções ou animações que complementam a percepção do usuário e o auxiliam na execução de tarefas. Essa característica torna a RA especialmente útil para treinamentos industriais, pois oferece uma forma prática, segura e interativa de apresentar situações complexas do ambiente de trabalho, como demonstrado por Azuma (1997), pioneiro nos estudos sobre RA, e também por Nogueira e Melo (2016), que reforçam suas aplicações práticas no contexto industrial.

Além do uso em treinamentos, a RA também pode ser aplicada diretamente na operação, por meio da exibição de instruções passo a passo durante a execução das tarefas, visualização de alertas em tempo real para identificação de falhas, e apoio ao diagnóstico de anomalias no produto ou processo. Com isso, a RA atua

como uma ferramenta de apoio à decisão, reduzindo o risco de falhas humanas e promovendo maior padronização das atividades, como proposto por Milgram e Kishino (1994), ao classificarem os níveis de realidade mista, e González e Pereira (2021), que discutem o uso da RA como suporte à decisão operacional.

Entre as tecnologias emergentes, a RA destaca-se como ferramenta promissora para o treinamento e o apoio operacional de operadores, pois permite a imersão em cenários realistas e o suporte contínuo durante a execução das tarefas. Isso é especialmente relevante em contextos onde erros humanos têm impacto direto no custo operacional, como em setores industriais que demandam alta precisão na execução, como a indústria de motores, reforçando as aplicações discutidas por Milgram e Kishino (1994) e por Silva e Lopes (2019), que abordam a RA como fator de produtividade e confiabilidade em processos industriais.

O DVO (Despesas de Valor Operacional) é um indicador utilizado para mensurar financeiramente as perdas decorrentes de falhas operacionais. Ele pode ser influenciado por falhas de inspeção, diagnósticos incorretos e procedimentos mal executados. A ausência de treinamento adequado ou a dificuldade dos operadores em identificar falhas visuais, como vazamentos ou ruídos anormais, são fatores recorrentes nesses cenários, conforme discutem Fiorella e Mayer (2015), ao relacionarem aprendizagem significativa com diminuição de falhas humanas.

O presente projeto de pesquisa propõe uma abordagem baseada em simulação econômica para avaliar se a aplicação da RA no treinamento é financeiramente viável. A ideia é mensurar os custos de implantação da tecnologia e confrontá-los com as perdas potenciais decorrentes de falhas operacionais. Além disso, espera-se gerar dados que contribuam para a tomada de decisão sobre o uso de tecnologias digitais como suporte à eficiência e à qualidade dos processos industriais, conforme argumentam Silva e Lopes (2019), ao destacarem a Realidade Aumentada como ferramenta importante na padronização de processos e redução de falhas operacionais.

## **Método**

A metodologia adotada para este estudo baseia-se na elaboração de um *business case (Caso de negócio)*, com o objetivo de analisar a viabilidade econômica da implementação de um sistema de Realidade Aumentada (RA) para redução de falhas operacionais em uma linha de produção de uma empresa de grande porte, especializada na fabricação de motores a diesel.

O processo iniciou-se com a seleção da área foco, realizada a partir da análise dos indicadores de falhas registrados no banco de testes de motores. Essa etapa possibilitou identificar a montagem operacional como o ponto de maior relevância para o estudo, uma vez que concentra falhas de natureza manual e que podem ser prevenidas com apoio tecnológico.

Em seguida, foi conduzido o levantamento das falhas (defeitos), utilizando-se como base um relatório corporativo consolidado do período estudado. Esse relatório, após passar por higienização e padronização, originou a base de dados que sustentou as análises. As falhas foram classificadas de acordo com suas descrições, componentes envolvidos e postos de ocorrência, formando um panorama completo da realidade fabril.

Posteriormente, foi realizado o mapeamento dos locais onde as falhas ocorrem, utilizando informações de posto causador e descrição do causador. Esse mapeamento permitiu identificar os pontos da linha de produção que representam o ambiente mais adequado para a futura implementação da Realidade Aumentada.

Na sequência, buscou-se identificar as causas das falhas e avaliar quais poderiam ser resolvidas por meio da RA. Para isso, aplicou-se a ferramenta de Pareto sobre os registros, priorizando os defeitos e causadores mais recorrentes. Em cada categoria analisada, verificou-se a possibilidade de eliminação ou mitigação a partir de instruções visuais em tempo real. Assim, foi possível estabelecer o potencial de redução de falhas operacionais por meio da tecnologia.

Definidas as causas passíveis de solução, procedeu-se ao detalhamento da solução técnica. Nessa etapa, foi dimensionado o escopo de aplicação da RA, incluindo a necessidade de dispositivos móveis, softwares específicos

e infraestrutura de rede. Esse levantamento técnico permitiu estabelecer um orçamento preliminar da solução, considerando as condições de uso no ambiente fabril.

O passo seguinte foi a análise dos custos da não qualidade, realizada a partir da consolidação dos dados financeiros associados às falhas de montagem operacional. Esse montante foi utilizado como parâmetro de comparação para o cálculo de viabilidade econômica da proposta.

Com base nesse cenário, foram realizadas consultas a fornecedores especializados, visando buscar e selecionar alternativas de mercado para hardware e software de RA. Essa análise garantiu que o estudo fosse construído sobre opções tecnicamente factíveis e adequadas ao contexto produtivo.

Por fim, foi elaborada a análise financeira do investimento, considerando como premissa a eliminação integral das falhas operacionais de montagem. A comparação entre o investimento necessário e os custos evitados permitiu calcular o *payback* e o retorno sobre investimento (ROI) da solução. Dessa forma, foi possível quantificar a viabilidade econômica da aplicação da RA, estabelecendo um cenário alinhado ao potencial máximo da tecnologia.

## **Resultados**

A análise da base de dados consolidada permitiu obter uma visão clara do impacto das falhas registradas no banco de testes de motores. O conjunto total de ocorrências no período resultou em um custo significativo para a organização, evidenciando o peso da não qualidade sobre a produtividade e os recursos financeiros.

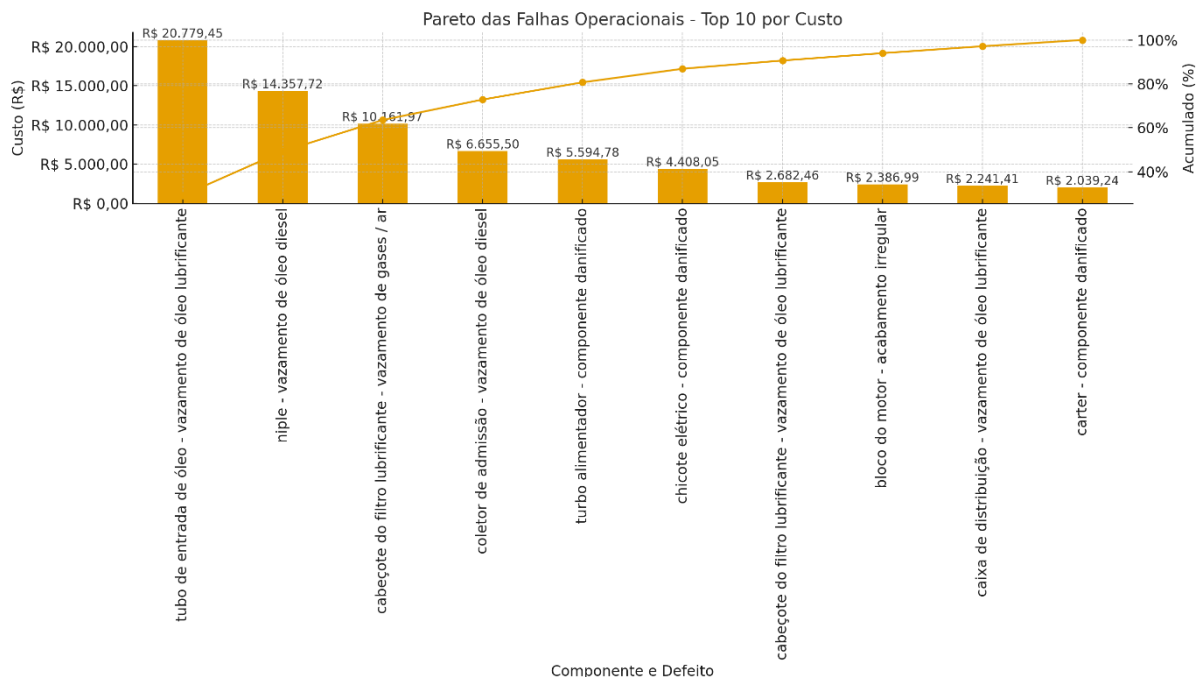
A partir da aplicação dos critérios de classificação, foi possível isolar o subconjunto das falhas relacionadas à montagem operacional, aquelas que poderiam ser evitadas por meio de instruções visuais e checkpoints em tempo real, fornecidos pela Realidade Aumentada. Esse grupo específico de falhas correspondeu a aproximadamente 21% do custo total anual, representando um montante expressivo

quando comparado às demais categorias de defeitos.

O tratamento estatístico e a utilização da ferramenta de Pareto possibilitaram identificar os componentes e causadores mais críticos. Os resultados mostraram que um número reduzido de itens concentra a maior parcela dos custos, confirmando o princípio dos poucos vitais. Tal achado dialoga com a literatura clássica da qualidade, segundo a qual a análise de Pareto é uma ferramenta essencial para a priorização de problemas e focalização de recursos (REVISTA MANUTENÇÃO, 2020).

Os dados evidenciam que muitas falhas decorrem de erros perceptuais ou de execução, o que reforça a pertinência da RA como solução. Pesquisas recentes comprovam que a RA tem impacto direto na redução de erros em atividades de montagem e treinamento, ao sobrepor informações digitais ao ambiente físico, facilitando a execução e a padronização das tarefas (Morales Méndez & del Cerro, 2024; Cim et al., 2023). Esses estudos reforçam o potencial da tecnologia para lidar com falhas como torque incorreto, posicionamento inadequado e erros de sequência de montagem.

**Figura 1: Pareto por custo**



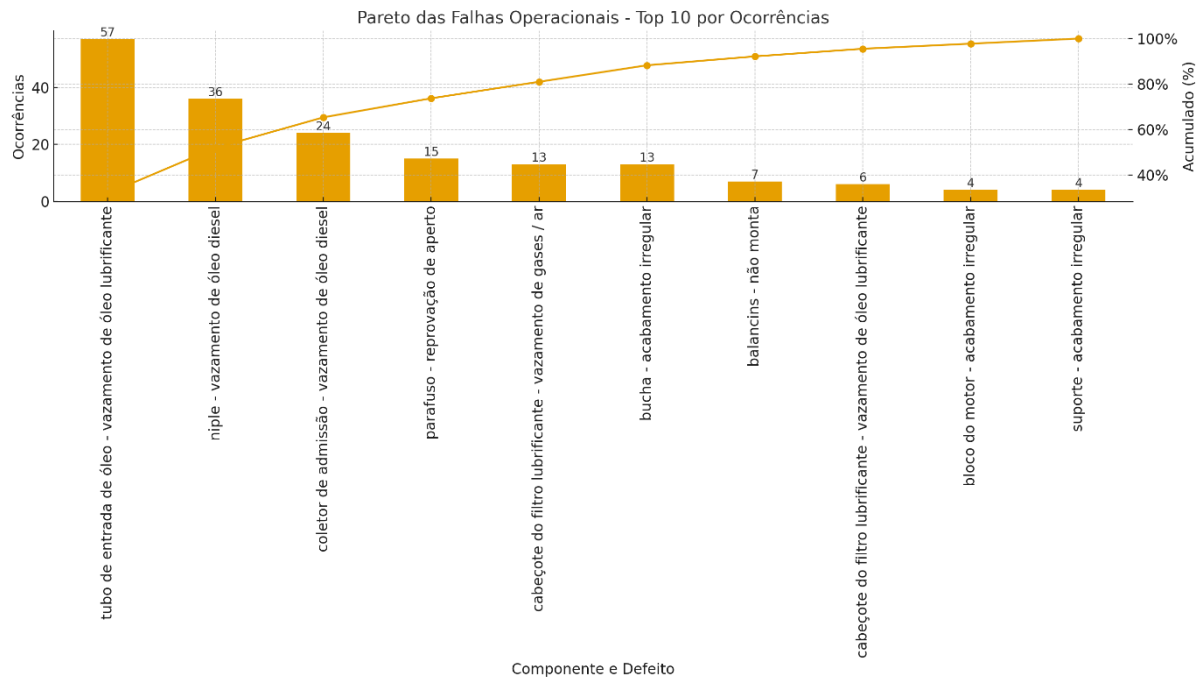
Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

A análise puramente financeira está representada na Figura 1, que mostra as falhas priorizadas pelo impacto econômico. Nota-se que alguns componentes, mesmo com baixa frequência, geram custos elevados quando falham, como determinados elementos de vedação e alimentação. Essa diferenciação entre recorrência e custo é fundamental para justificar a priorização de conteúdos da RA, direcionando esforços não apenas para o que mais acontece, mas também para o que mais pesa financeiramente no processo.

Do ponto de vista econômico, os cálculos de retorno demonstraram que a eliminação integral dessas falhas operacionais de montagem resultaria em um *payback* de aproximadamente 1,13 anos (13,6 meses). O Retorno sobre Investimento (ROI) apresentou valores de -11,4% no primeiro ano, 77,2% no segundo e 166% no terceiro, confirmando a atratividade do projeto a partir do médio prazo. Esses resultados reforçam os argumentos de González e Pereira (2021), que discutem a RA como ferramenta de suporte à decisão operacional e como vetor de redução de custos relacionados à não qualidade.

**Tabela 1: Pareto das Falhas Operacionais por “Componente e Defeito” (Top 10)**

<b>Componente e Defeito</b>	<b>Ocorrências</b>
Tubo de entrada de óleo – vazamento de óleo lubrificante	57
Niple – vazamento de óleo diesel	36
Coletor de admissão – vazamento de óleo diesel	24
Parafuso – reprovação de aperto	15
Cabeçote do filtro lubrificante – vazamento de gases/ar	13
Bucha – acabamento irregular	13
Balancins – não monta	7
Cabeçote do filtro lubrificante – vazamento de óleo lubrificante	6
Bloco do motor – acabamento irregular	4
Suporte – acabamento irregular	4

**Figura 2: Pareto por Ocorrências**

Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

**Tabela 2: Pareto das Falhas Operacionais por “Descrição do Causador” (Top 10)**

Descrição do Causador	Ocorrências
Man	124
Comercial VW	40
Manutenção	20
Usinagem Tupy	8
Análise de mesa vermelha	7
Auditoria de recebimento	6
Short block	5
Long block	4
Abastecimento (logística)	3
Análise de qualidade	3

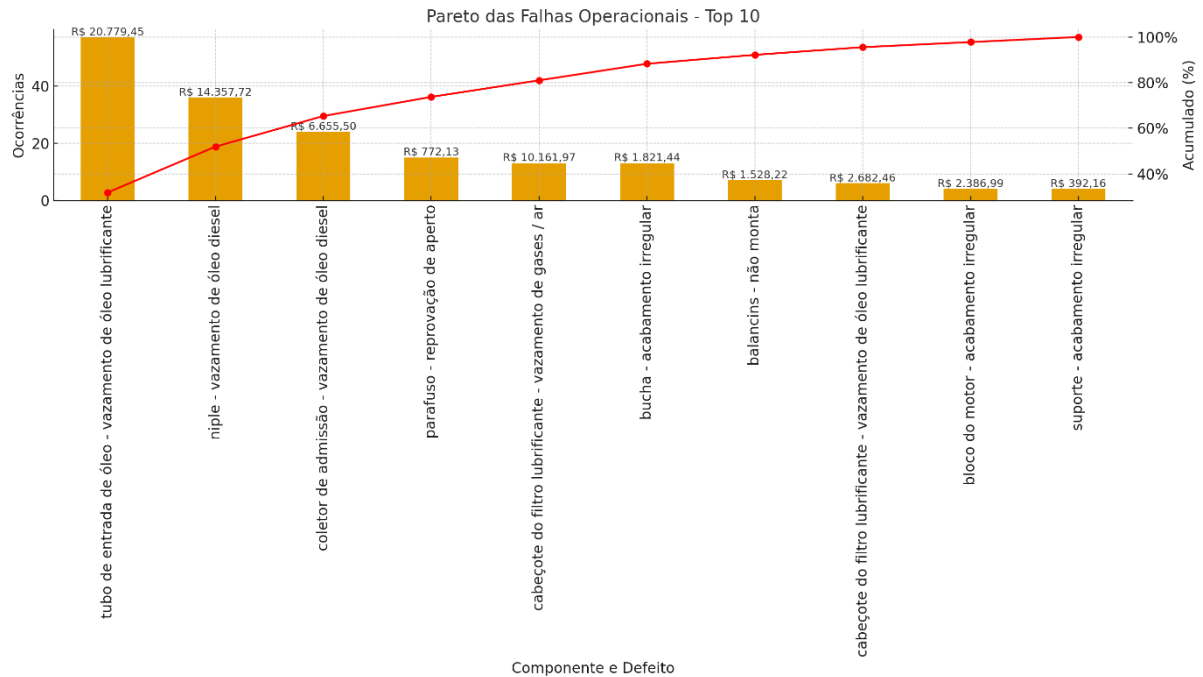
A análise do Pareto por componente e defeito (Tabela 1) evidencia que determinadas categorias concentram a maior parte das ocorrências de falhas operacionais. Destaca-se que itens relacionados a vazamentos como tubo de entrada de óleo, niple e coletor de admissão aparecem entre os primeiros colocados, confirmando que problemas de vedação e estanqueidade são recorrentes no processo. Além disso, falhas ligadas a acabamento e reprovação de aperto também figuram entre os dez principais registros. Esses resultados confirmam

que as não conformidades mais críticas estão diretamente associadas a aspectos visuais ou manuais da montagem, reforçando o potencial de mitigação por meio da Realidade Aumentada, que pode apoiar o operador com instruções visuais sobre torque, encaixe e inspeção de integridade.

Para além dos dados tabulados, a Figura 2 apresenta as falhas operacionais ordenadas por número de ocorrências. Observa-se que defeitos relacionados a vazamentos de óleo, como no tubo de entrada de óleo e no niple, lideram o ranking, seguidos por falhas de aperto e acabamento. Esse resultado confirma que os problemas mais frequentes estão ligados a aspectos manuais da montagem, reforçando a pertinência da aplicação da RA como recurso de instrução visual para inspeções de torque, vedação e sequência de montagem.

De forma complementar, o Pareto por descrição do causador (Tabela 2) mostra que poucos responsáveis concentram a maior parte das falhas. Observa-se o predomínio da categoria “Man”, seguida por áreas específicas como “Comercial VW”, “Manutenção” e “Usinagem Tupy”. Essa concentração revela que determinados setores ou fornecedores estão mais associados à ocorrência de problemas, sugerindo a necessidade de integração da RA não apenas como ferramenta de apoio ao operador final, mas também como suporte no alinhamento entre diferentes áreas do processo produtivo.

**Figura 3: Pareto Combinado**



Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

A Figura 3 apresenta uma visão combinada, reunindo informações de frequência e impacto financeiro. Verifica-se que poucos componentes concentram simultaneamente a maior parte das falhas e dos custos, confirmando o princípio de Pareto. Essa síntese visual reforça a estratégia de implementação seletiva da RA em pontos críticos do processo, permitindo maximizar o retorno sobre o investimento e reduzir significativamente os custos da não qualidade.

Esses resultados, quando analisados em conjunto, reforçam o princípio de Pareto: poucos componentes e poucos causadores respondem pela maior parcela das falhas. Isso indica que a implementação da RA pode focar inicialmente nesses pontos críticos, permitindo alcançar grande parte do benefício potencial com um escopo reduzido de aplicação.

## Conclusão e Discussão

A análise realizada ao longo deste trabalho demonstrou que as falhas operacionais de montagem representam um ponto crítico no custo da não qualidade na indústria de motores. Esse tipo de falha, por ser detectável a olho nu ou por meio

de checklist simples, revela-se particularmente adequado para intervenção via Realidade Aumentada (RA), que fornece instruções visuais contextualizadas e em tempo real.

Do ponto de vista econômico, a eliminação integral dessas falhas mostrou-se altamente relevante: os cálculos indicaram um *payback* em pouco mais de um ano e um Retorno sobre Investimento (ROI) que se torna positivo a partir do segundo ano, alcançando valores expressivos em horizontes maiores. Esses resultados comprovam que a RA não é apenas uma solução tecnológica inovadora, mas também um investimento financeiramente atrativo para a organização. Estudos recentes reforçam esse entendimento, destacando que a RA em ambientes industriais contribui para a redução de custos e aumento da eficiência operacional (Morales Méndez & del Cerro, 2024; Cim et al., 2023; González & Pereira, 2021).

Além da viabilidade financeira, os resultados obtidos confirmam que poucas categorias concentram a maior parte das falhas, conforme demonstrado pelos diagramas de Pareto. Esse padrão é consistente com a literatura sobre qualidade, que defende a priorização de esforços em causas vitais (REVISTA MANUTENÇÃO, 2020). Nesse sentido, a RA pode ser aplicada de forma direcionada, inicialmente voltada para os componentes e causadores mais recorrentes, maximizando o retorno do investimento e aumentando a eficácia da solução.

Outro aspecto relevante é a contribuição qualitativa da RA. Conforme apontado por Nogueira & Melo (2016), a tecnologia permite não apenas reduzir erros, mas também padronizar procedimentos, diminuir a variabilidade entre operadores e ampliar a confiabilidade do processo. Esses benefícios intangíveis, embora não diretamente mensurados na análise econômica, complementam os resultados financeiros e ampliam o valor estratégico da solução.

Portanto, pode-se concluir que a aplicação da RA para redução de falhas operacionais na indústria de motores é economicamente viável, tecnicamente aplicável e estrategicamente recomendável. A tecnologia apresenta retorno rápido do investimento, alinhado às demandas da Indústria 4.0, e traz impactos positivos sobre qualidade, produtividade e competitividade.

Como desdobramento futuro, recomenda-se explorar cenários de redução parcial de falhas, ampliando a análise para outras etapas do processo fabril, como usinagem e inspeções funcionais, além de avaliar indicadores qualitativos, como tempo de treinamento e curva de aprendizado dos operadores. Essas perspectivas podem consolidar ainda mais o papel da RA como solução tecnológica de impacto no setor automotivo.

### **Agradecimentos**

Agradeço a minha esposa e minha filha pelo apoio que me deu do início ao fim da realização dessa pós, ao meu orientador por me dar total apoio e ajuda para implementação desse tema e a todos os meus colegas do trabalho pela ajuda para realização desse trabalho.

## Referencias

AZUMA, R. T. **A Survey of Augmented Reality**. *Presence*, 1997.

BUONGIORNO, Domenico; MASCIA, Marco; UZZOLI, Anna. **Augmented Reality for Manufacturing: A Review**. *Electronics*, v. 13, n. 6, p. 1147, 2024. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2079-9292/13/6/1147>. Acesso em: 9 ago. 2025.

Cim et al. (2023) “**Augmented Reality for Assembly Training in Industry**”

CÖNTGEN, Katharina; REINER, Gerald; DAMM, Reinhard. **Augmented and virtual reality in industrial practice: A multi-case study from Austria**. *Journal of Manufacturing Technology Management*, v. 34, n. 6, p. 957–977, 2023. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/21693277.2023.2286345>. Acesso em: 9 ago. 2025.

ENICOMP MEDIA. **How AR is used in industrial training to reduce risks and costs**. 2023. Disponível em: <https://enicomp.com/how-ar-is-used-in-industrial-training-to-reduce-risks-and-costs/>. Acesso em: 9 ago. 2025.

FIGLIARELLA, L.; MAYER, R. E. **Learning as a Generative Activity**. Cambridge, 2015.

GONZÁLEZ, E.; PEREIRA, L. **Realidade Aumentada como Suporte à Decisão Operacional**. *Revista Inovação Industrial*, 2021.

HEUTGER, Matthias; KUCKELHAUS, Markus. **Managing Human Errors: Augmented Reality systems as a tool in the quality journey**. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/330670016\\_Managing\\_Human\\_Errors\\_Augmented\\_Reality\\_systems\\_as\\_a\\_tool\\_in\\_the\\_quality\\_journey](https://www.researchgate.net/publication/330670016_Managing_Human_Errors_Augmented_Reality_systems_as_a_tool_in_the_quality_journey). Acesso em: 9 ago. 2025.

KIM, Jinwoo; LEE, Hyunjun; PARK, Seung. **XR-based assembly training and error reduction: An empirical study**. *arXiv preprint arXiv:2308.03390*, 2023. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/2308.03390>. Acesso em: 9 ago. 2025.

MARTÍNEZ, José A. et al. **Augmented Reality in Quality Control Procedures for Industrial Applications**. *Applied Sciences*, v. 12, n. 4, p. 1961, 2022. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2076-3417/12/4/1961>. Acesso em: 9 ago. 2025.

MILGRAM, P.; KISHINO, F. **A Taxonomy of Mixed Reality Visual Displays**. IEICE, 1994.

Morales Méndez & del Cerro (2024) “**Impact of Augmented Reality on Assistance and Training in Industry 4.0: Qualitative Evaluation and Meta-Analysis**”

Morales Méndez, Z. del Cerro Vásquez (2024) “**Augmented Reality in Industry 4.0 Assistance and Training Areas: A Systematic Literature Review and Bibliometric Analysis**”

NOGUEIRA, J. A.; MELO, E. R. **Realidade Aumentada: Fundamentos e Aplicações**. Ciência Moderna, 2016.

REVISTA MANUTENÇÃO. **A relação entre falha x custo nas indústrias**. Disponível em: <https://revistamanutencao.com.br/literatura/tecnica/manutencao/gestao-da-manutencao-a-relacao-entre-falha-x-custo-nas-industrias.html>. Acesso em: 25 abr. 2025.

SILVA, E. G.; LOPES, R. P. **Aplicações da Realidade Aumentada no Contexto Industrial**. REPA, 2019.

WCA. **6 Tecnologias para redução de custos operacionais**. Disponível em: <https://www.wca-ec.com.br/tecnologias-para-reducao-de-custos-operacionais/>. Acesso em: 25 abr. 2025.

## **SOBRE O(S)AUTOR(ES)**

### **Sobre os autores:**

---

#### **i Victor Alexandre Guimarães Barrilao (Autor 1)**



Possui graduação em Tecnólogo em Manutenção Automotiva, pela faculdade Senai Ipiranga (2021), cursando atualmente a Pós-Graduação em Engenharia da Qualidade e Produtividade pela Faculdade SENAI Suíço (2025) e também Pós Graduação em Engenharia de Produção pela POLI USP (2025). Tem experiência em montagem de motores, auditoria de produtos e auditoria de qualidade. É Auditor da Qualidade na empresa MWM Motores Diesel.

#### **ii Luís Soares Teixeira (Orientador)**



Professor no Senai Suíço Brasileira na pós-graduação de Engenharia e Qualidade, qualificando profissionais em Seis Sigma, Estatística, Lean, Normas ISO e Projetos / Cursando Metrado na UFABC em engenharia de produção, com EMBA pela FGV, graduação em Engenharia Mecatrônica e Administração de Empresas e atual representante de Relações com a Indústria Automotiva as SBGC (Sociedade Brasileira de Gestão do Conhecimento).