

APLICAÇÃO DE CARTA DE CONTROLE NA SOLUÇÃO DE DESVIOS DE VOLUME APARENTE EM LONAS DE FREIO: UM ESTUDO DE CASO NA TMD FRICTION

Amanda Mateo do Prado – RA 200720
Esther dos Santos Alves – RA 210898
Rafaela de Oliveira Morais – RA 141367

Stephanie C. V. de Andrade – RA 210783
Thiago dos Santos Angélica – RA 210845

Professor(a) Orientador(a): Evelyn Amanda de Abreu Lopes Ramos

INTRODUÇÃO

A TMD Friction, uma das principais fabricantes de pastilhas e lonas de freio, enfrenta desafios em seu processo produtivo. A precisão em cada etapa é fundamental para garantir a segurança veicular e a qualidade do produto final. No entanto, um problema recorrente é a variação no volume aparente do material de atrito, que acarreta perdas significativas de matéria-prima e ineficiências operacionais.

Figura 1. Desvio volume aparente.

Figura 2. Medição volume.



Fonte: Elaborado pelos autores.

JUSTIFICATIVA

A variação no volume aparente do material de atrito gera desperdícios, retrabalhos e instabilidade no processo produtivo. A necessidade de aumentar a eficiência, reduzir perdas e garantir a qualidade motivou este projeto.

OBJETIVOS e ODS

O projeto busca reduzir a variabilidade do volume aparente por meio de cartas de controle, aumentando a estabilidade e eficiência do processo. Para isso, observa-se o processo, identificam-se causas da variação e implementam-se melhorias acompanhadas por monitoramento contínuo. A ação contribui para o ODS 9, ao promover processos industriais mais eficientes e sustentáveis.

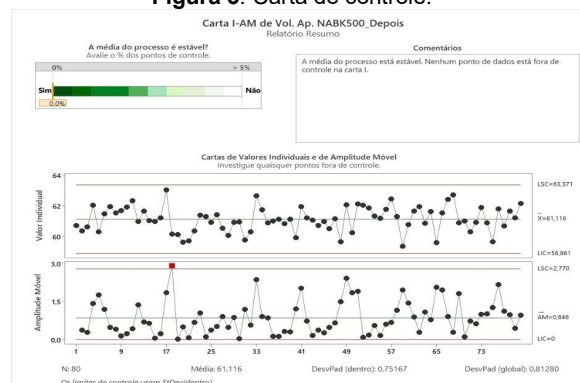
RESULTADOS

A comparação entre os dados antes e depois das melhorias mostrou uma redução significativa da variabilidade do volume aparente. Os índices de capacidade (C_p e C_{pk}) aumentaram para todos os produtos analisados, indicando maior estabilidade e aderência às especificações. O indicador de qualidade PPM apresentou queda expressiva, demonstrando redução das não conformidades e maior consistência no processo de mistura. As cartas de controle também confirmaram que o processo passou a operar sob causas comuns, com menor dispersão e sem pontos fora dos limites.

VALIDAÇÃO

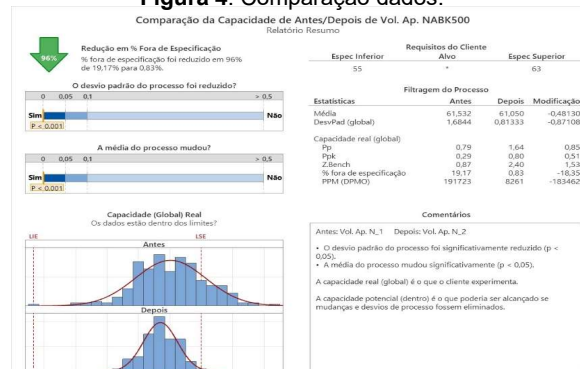
A validação das melhorias foi realizada por meio de cartas de controle, análise de capacidade e comparação direta entre o período pré e pós-implantação. Os gráficos demonstraram clara redução na dispersão das medições e melhoria do comportamento estatístico do processo. A queda nos valores de PPM e o aumento de C_p e C_{pk} comprovam que as ações implementadas estabilizaram o processo e reduziram perdas, confirmando a eficácia das soluções aplicadas.

Figura 3. Carta de controle.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 4. Comparação dados.



Fonte: Elaborado pelos autores.

CONCLUSÃO

O projeto estabilizou o volume aparente das lonas de freio pela aplicação de Lean e CEP. As melhorias aumentaram a capacidade (C_p/C_{pk}) e geraram uma queda expressiva no PPM (Redução de desperdícios), validando a solução e contribuindo para o ODS 9.

AGRADECIMENTOS

TMD FRICTION