

IMPLEMENTAÇÃO DE DISPOSITIVO DE MEDIÇÃO EM MÁQUINA DE TORQUE: PROPOSTA DE MELHORIA NA EMPRESA AX3 DA AMAZONIA LTDA

Rafhael Lage de Farias (FAMETRO) Rafhaellage@hotmail.com

José Marta Filho (UNAR) Martafilho@uol.com.br

Luiz Felipe de Araújo Costa (FAMETRO) Luizfelipe_am@hotmail.com

José Roberto Lira Pinto Júnior (FAMETRO) robertojunior78@hotmail.com

Mauro Cezar Aparício de Souza (FAMETRO) Mcas1691@hotmail.com

Resumo

O presente artigo apresenta uma proposta de melhoria, através da implementação de dispositivo de medição na máquina de torque na empresa AX3 da Amazônia Ltda, instalada no PIM - Polo Industrial de Manaus . Através de pesquisa de campo, coleta de dados e entrevistas, a problemática foi identificada. A proposta de melhoria busca efetivamente a redução de perdas no processo possibilitando, desta forma, garantir a qualidade no processo e a satisfação do cliente bem como a redução dos custos para a empresa foco do estudo em questão.

Palavras-Chaves: Implementação de dispositivo, redução de custos, qualidade no processo.

1. Introdução

Nos últimos anos as empresas vêm sendo obrigadas a buscar a máxima excelência em seus processos diários de fabricação ou prestação de serviços. Isso implica na necessidade de otimização dos processos e de garantir a qualidade no que se está produzindo. Em um processo produtivo, vários fatores são importantes para a realização das tarefas diárias, o que inclui mão de obra qualificada para manusear máquinas corretamente, ferramentas adequadas ao processo e um rígido controle de como o processo de produção está sendo executado, para assim inibir perdas no processo evitando a não geração de custos para a empresa.

O presente artigo apresentará uma proposta de melhoria no processo produtivo na linha de montagem de amortecedores em uma empresa do polo industrial de Manaus, situada no Polo Industrial de Manaus há 33 anos, com a implementação de dispositivo de medição na máquina de torque. Essa melhoria busca evitar a passagem de peças com defeitos de montagem e a sua consequente perda e a geração de custos com retrabalho.

O Estado do Amazonas possui, segundo dados atuais da Superintendência da Zona Franca de Manaus – SUFRAMA cerca de 600 empresas em seu parque industrial sendo este um dos mais modernos da América Latina, reunindo indústrias de ponta das áreas de

eletroeletrônicos, veículos de duas rodas, produtos ópticos, produtos de informática, indústria química dentre os quais podem-se destacar: tv em cores, telefone celular, motocicletas, microcomputadores, aparelho de ar-condicionado e afins.

De acordo com Paladini (2009), a falta de investimentos em qualidade gera custos e isto é prejudicial para a empresa e este investimento resulta na minimização dos custos com a má qualidade dos produtos. Nesse contexto, a economia da qualidade trata de situações que envolvem perdas, falhas, atrasos, ocorrência de defeitos, quebras, paralisações, retrabalhos de peças e com isso será necessário fazer horas extras para compensar estes problemas incorrendo em custos não programados e conseqüentemente na perda dos índices de lucratividade do produto.

Observando a linha de montagem do amortecedor traseiro a gás, mais especificamente o processo realizado na máquina de torque, verificou-se a falta de dispositivo de medição do amortecedor ABC, onde pode-se confirmar se o processo anterior – montagem de válvulas de compressão e tensão – estava sendo montado de forma correta.

Diante disso, a falta de dispositivo de medição na máquina de torque resulta em uma grande possibilidade de passagem de erros de montagem e conseqüentemente a perda de peças e a geração de custos para a empresa, visto que os componentes para a montagem do amortecedor são importados.

O presente artigo tem como objetivo assegurar a qualidade do produto – amortecedor traseiro modelo ABC, evitando a passagem de peças defeituosas e minimizando os custos com retrabalho.

Assim, objetiva-se especificamente assegurar a qualidade do produto, evitar a passagem de peças defeituosas, controlar a qualidade além de reduzir custos com perdas de peças em processo.

Quanto aos procedimentos metodológicos para formalização do artigo utilizou-se a pesquisa de campo para conhecer o processo realizado na máquina de torque, a pesquisa quantitativa para obter números de peças defeituosas passadas no processo de torque, a pesquisa bibliográfica em livros e artigos e entrevistas com operadores do processo de torque, a fim de obter informações sobre a problemática abordada neste artigo.

Segundo Lakatos (2010), a pesquisa de campo tem como objetivo adquirir informações e conhecimentos sobre um problema, e através dela, procurar uma resposta ou solução e que se queira a sua comprovação.

Neste sentido, a proposta de implementação de dispositivo de medição está relacionada a buscar melhorar o processo produtivo na linha de montagem de amortecedores ABC buscando garantir a qualidade do produto bem como a satisfação dos clientes finais.

2. Dispositivo de medição em máquina de torque

Com a problemática da perda de peças na linha de montagem do amortecedor traseiro a gás, devido a falha de montagem de válvulas compressão e tensão, a proposta de melhoria com a implementação de dispositivo de medição para o modelo de amortecedor ABC, visa reduzir essas perdas e minimizar os custos para a empresa.

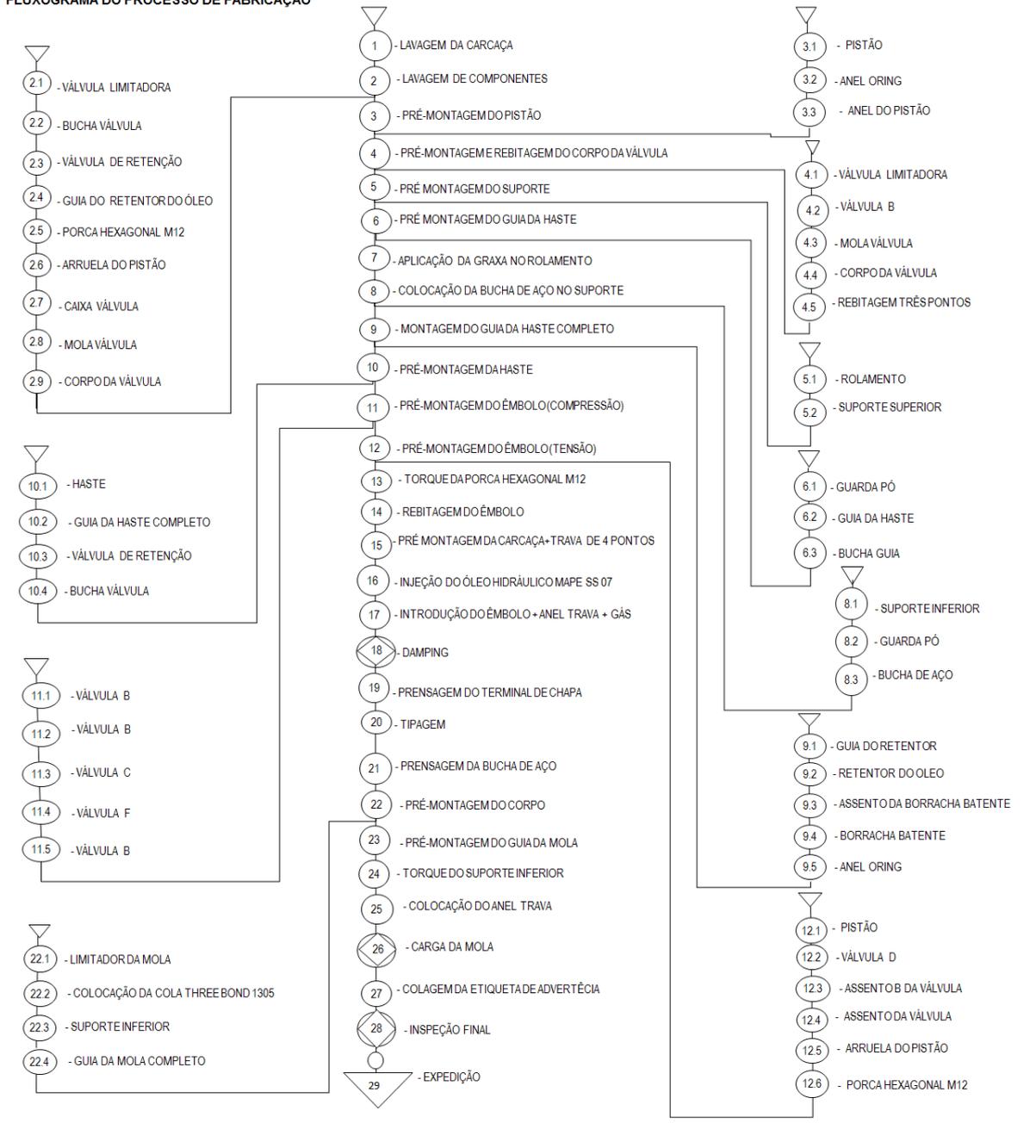
Os dispositivos não somente visam reduzir custos, como também visam proporcionar a melhoria do processo da máquina de torque, pois desta maneira garante-se que o amortecedor estará sendo produzido com qualidade e segurança.

Neste sentido Lobo (2010) afirma que para a melhoria da produtividade, o sistema de gestão de processos é uma excelente ferramenta. Com tais ferramentas, é possível ter um melhor alinhamento de todos que estejam envolvidos no processo, principalmente os de níveis de gestão, para assim obter-se melhores resultados para a empresa. Contudo, se faz necessário conhecer bem os processos os quais são realizados diariamente na eminência de constante melhoria dos processos a fim de reduzir perdas na produção e aumentar a produtividade.

Na perspectiva de conhecimento do processo produtivo em questão, Ramos (2000) afirma que o uso de fluxogramas tem como objetivo identificar as possíveis causas dos problemas que ocorrem nos processos de fabricação, verificando tarefas desnecessárias no processo ou efetuando melhorias.

Figura 1 – Fluxograma do processo de fabricação

FLUXOGRAMA DO PROCESSO DE FABRICAÇÃO



Observando o processo de fabricação do amortecedor ABC, demonstrado no fluxograma acima e especificamente o processo do torque do amortecedor, foi possível notar a falta de um dispositivo que pudesse medir se o processo anterior, o qual trata-se do processo de montagem de válvulas de compressão e tensão, estava correto ou não, pois, após o torque, é necessário o processo de rebiteamento, e caso a peça passe com algum defeito só poderá ser identificado no processo de amortecimento mecânico ou damping.

A figura a seguir demonstra êmbolos do amortecedor ABC após o processo de rebiteamento.

Figura 2 – Peças após o processo de rebitagem



Porém, existindo problemas de montagem de válvulas, é necessário o corte da peça, o que inclui custos com a perda da peça, perda de tempo com retrabalho e compromete a qualidade do amortecedor ABC. Abaixo demonstra-se o corte de um êmbolo com defeito:

Figura 3 – Peça com defeito



Diante do exemplo acima a proposta de implementação de dispositivo de medição busca a minimização de perdas ao nível de zero defeito no processo.

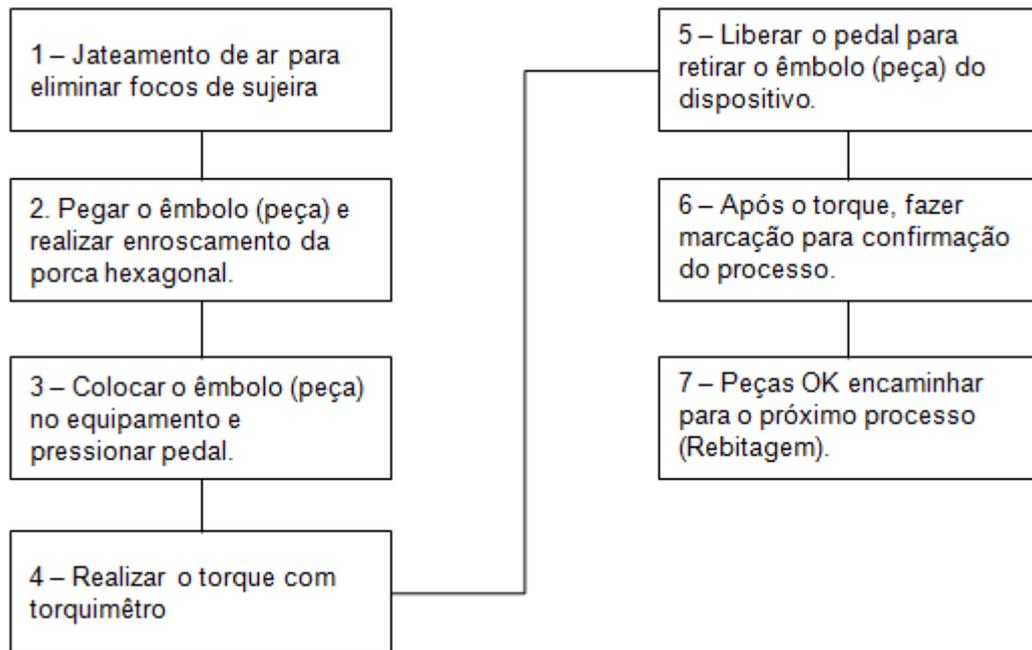
3. Implementação de dispositivo de medição em máquina de torque

O dispositivo proposto será de grande importância, pois com ele evita-se a passagem de peças defeituosas e ainda fornece a capacidade de mensurar se o processo anterior – processo de montagem de válvulas de compressão e tensão – está correto ou não.

Liker (2005) afirma que a melhoria contínua, trata-se de um auxílio de um processo para realizar melhoria, enxugar o processo evitando desperdício e assim não agregar valor ao custo do produto.

O fluxograma abaixo elucida o processo de torque antes do processo de melhoria:

Fluxograma 2 – Processo de torque anterior à melhoria

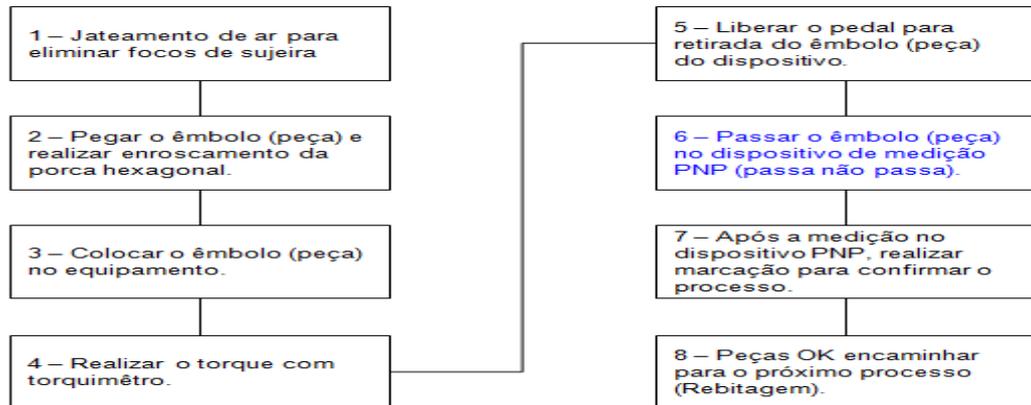


Para a proposta de melhoria, com a implementação de dispositivo de medição em máquina de torque, será necessário medir êmbolo do modelo de amortecedor ABC, para retirar as especificações da montagem de válvulas de compressão e tensão e através dessas especificações, elaborar o desenho do dispositivo a ser implantado.

A especificação do Torque da porca M12 do amortecedor modelo ABC trata-se de 150 ~ 200 Kgf ou 14,7 ~ 19,7 KN.

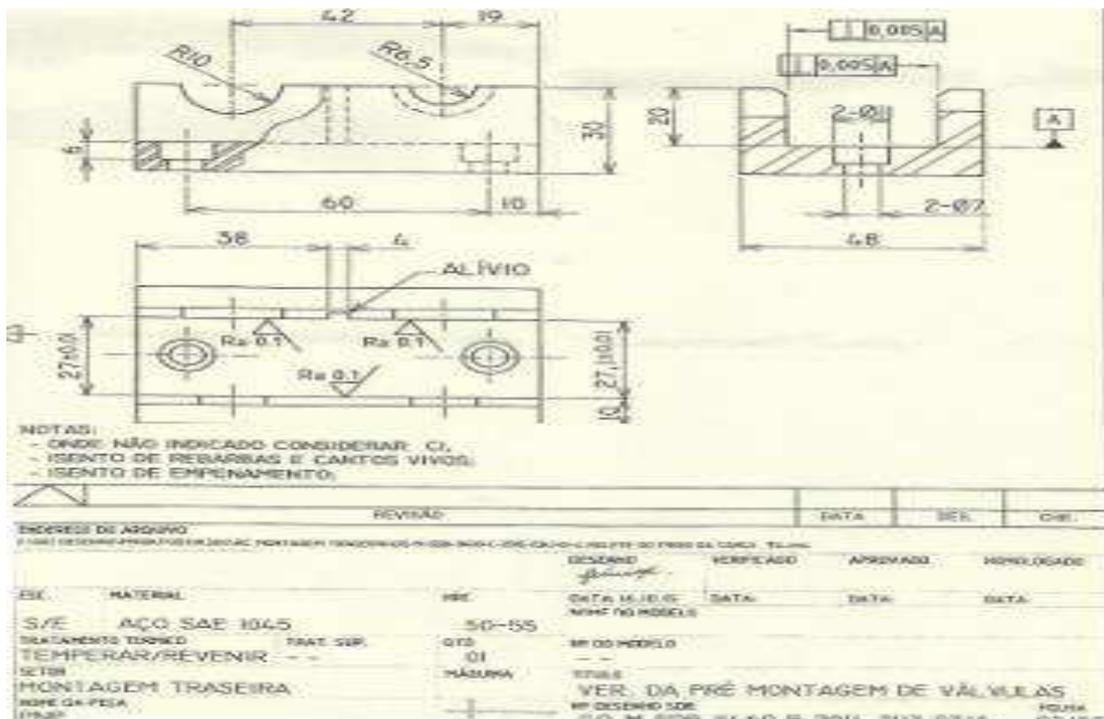
Neste sentido para melhor entendimento, M12 é a referência da porca utilizada no processo de fabricação do amortecedor em estudo levando em consideração a ISO 898/1 como parâmetro de análise.

Fluxograma 3 – Processo de torque após a proposta de melhoria



Em análise ao fluxograma acima, trata-se de um dispositivo de medição chamado PNP (passa não passa). A imagem a seguir demonstra o desenho do dispositivo PNP com as especificações de acordo com o modelo do amortecedor ABC.

Figura 4 – Desenho do dispositivo PNP



Portanto, nesse processo devido às válvulas serem similares, é comum acontecerem alguns erros de montagem, e caso o êmbolo passe pelo processo de rebitagem, tais erros de montagem só serão identificados no processo de amortecimento mecânico conhecido como damping. Porém, uma vez que a peça passa pelo torque com erros, a peça defeituosa será segregada e conseqüentemente cortada para ser retrabalhada gerando custos no processo.

Nesse contexto, Chiavenato (2014), afirma que a produtividade define a competitividade na empresa. Uma empresa se torna competitiva quando produz seus produtos com a melhor qualidade e menores custos de produção.

Nesse contexto de produtividade, os gráficos a seguir mostram que a falta do dispositivo de medição vem gerando perdas no processo, devido falhas de montagem das válvulas, comprometendo a produção do amortecedor ABC.

Gráfico 1 – Perdas de êmbolos do amortecedor abc em 2014

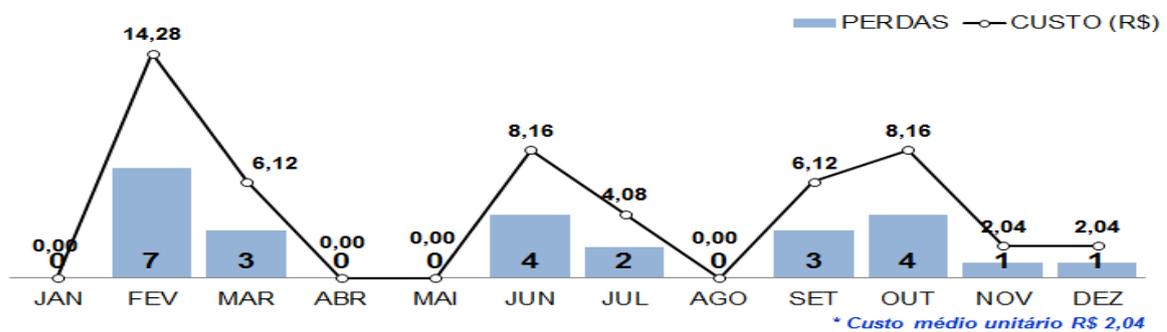
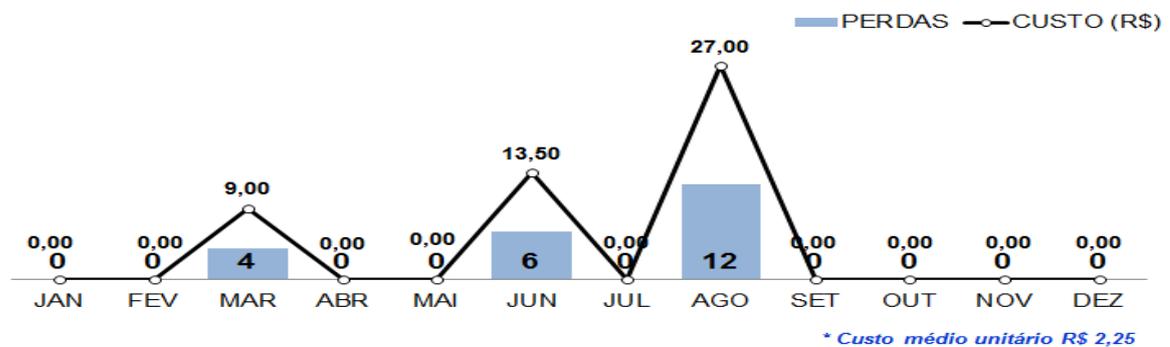


Gráfico 2 – Perdas de êmbolos do amortecedor abc até agosto de 2015



Neste sentido para implementação de dispositivo de medição em máquina de torque, foi utilizado a ferramenta 5W2H. Wekerma (1995) afirma que a planilha 5W2H corresponde a uma ferramenta que ajuda no planejamento das ações a serem desenvolvidas, é constituída por colunas onde contém as palavras da língua inglesa: Why (Por que), Who (Quem), What (O quê), When (Quando), How (Como), Where (Onde) e How Much (Quanto custa).

Figura 5 – Ferramenta 5w2h

WHAT	WHY	WHO	WHEN	WHERE	HOW	HOW MUCH
O quê	Por quê	Quem	Quando	Onde	Como	Quanto
Melhoria de dispositivo de medição na máquina de torque.	Minimizar as perdas de êmbolos do amortecedor por falha de montagem de válvulas compressão e tensão e reduzir custos com perdas.	Setor de Desenvolvimento de Produtos / Setor de Engenharia de Produção.	Janeiro/2016	Na máquina de torque da Linha de Montagem do Amortecedor Traseira à Gás	Elaborar o desenho do dispositivo de medição, tendo como base o êmbolo do amortecedor	Sem ônus para a empresa.

Figura 6 – Cronograma das atividades de implementação das melhorias

Atividades	Janeiro/16			
	1ª Semana	2ª Semana	3ª Semana	4ª Semana
Comunicar o chefe de produção da linha de montagem traseira à gás sobre a proposta de melhoria.	▽			
Comunicar o setor de engenharia retirar as especificações do êmbolo (peça) amortecedor ABC.	▽			
Repassar as especificações para o setor de desenvolvimento de produtos para desenhar o dispositivo PNP (passa não passa).		▽		
Repassar o desenho do dispositivo ao setor de ferramentaria para fabricar o dispositivo.			▽	
Implantar o dispositivo na máquina de torque.				▽

4. Considerações Finais

O propósito principal deste artigo é apresentar uma melhoria no processo produtivo da máquina de torque, realizada a partir de estudos, pesquisas e entrevista com o operador de produção e avaliação do processo realizados na empresa AX3 da Amazônia Ltda.

Constatou-se que no processo produtivo da linha montagem do amortecedor traseiro a gás, há uma falha de montagem de válvulas compressão e tensão, onde será necessária a implementação de dispositivo de medição que auxiliaria no processo evitando perdas na

montagem do modelo de amortecedor ABC o qual denominou-se no projeto por nome PNP passa não passa.

Um ponto importante da melhoria é que o dispositivo implementado é capaz de mensurar se o processo anterior à montagem das válvulas de compressão e tensão, estão sendo feitos conforme instrução de trabalho.

Inovar os processos através de melhorias contínuas é uma tarefa que toda organização deve buscar fazer para manter-se no mercado atual, extremamente competitivo, onde se busca reduzir custos no processo produtivo e aumento de produtividade.

A proposta de melhoria com a implementação de dispositivo de medição apresentada à empresa AX3 da Amazônia Ltda, reduziu significativamente as perdas de peças com falhas de montagem ocasionadas pelo processo de montagem de válvulas de compressão e tensão reduzindo significativamente os custos com perdas no processo de torque na linha de montagem traseira a gás além de valorizar o trabalho do operador evitando retrabalhos, com essa implementação e a melhoria na etapa do processo.

REFERÊNCIAS

- CHIAVENATO, Idalberto. **Gestão da Produção: uma abordagem introdutória**. 3. ed. Barueri: Manole, 2014.
- LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- LIKER, J. K. **O modelo Toyota: 14 princípios de gestão do maior fabricante do mundo**. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- LOBO, Renato Nogueirol. **Gestão de Produção**. São Paulo: Érica, 2010.
- PALADINI, Edson Pacheco. **Gestão Estratégica da Qualidade: princípios, métodos e processos**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.
- RAMOS, A.W. **CEP para Processos Contínuos e em Batelados**. São Paulo: Fundação Vanzolini, 2000.
- WERKEMA, M.C.C. **As ferramentas da qualidade no gerenciamento de processos**. 2. Ed. Belo Horizonte: UFMG; Fundação Christiano Ottoni; 1995. 108p.
- SUFRAMA - SUPERINTENDENCIA DA ZONA FRANCA DE MANAUS. Disponível em <<http://www.suframa.org.br>> . Acessado em 11 de Março de 2016.